

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK V. 1956 • ČÍSLO 6

JAK DÁLE?

V poslední době jsme byli svědky několika významných událostí, jež beze sporu nezástaly bez vlivu na mezinárodní situaci. A tento vliv byl nesporně blahodárný; za napjaté situace všeobecné nedůvěry mezi vedoucími státy členy OSN sáhly některé státy, účastníci Varšavské smlouvy, ke snížení počtu svých armád; sovětské státníci vykonali přátelskou návštěvu v Indii, kde se přesvědčili o sympatiích indického lidu a o jeho lásce k míru; brzy nato navštívili Velkou Británii, kde dosáhli významných dohod aspoň o cílech, když už ne o prostředcích, jimiž se má zahraniční politika obou zemí řídit. Četli jsme usnesení XX. sjezdu KSSS, jež vyvolala vzrušené diskuse nejen v zemích, které již nastoupily cestu k socialismu po vzoru Sovětského svazu, ale i v zemích s kapitalistickým zřízením. A po všech těchto událostech, jež značně zmírnily napětí tak silně pocítované v poválečných letech, se snad i leckterý člen Svazu pro spolupráci s armádou zeptal: Jaký vliv mají tyto události na práci Svazarmu? Nemění se tím i okolnosti, za nichž byl stanoven účel naší organizace?

Není divu, vyskytnou-li se takové hlasy. Vždyť komu z nás je dnes již jasný dosah všeho toho, čeho jsme byli svědky? Však jen v materiálech z XX. sjezdu KSSS je látka k přemýšlení: a diskutím na dlouhou dobu. Tedy: Jak dalece ovlivní uvolnění mezinárodního napětí činnost a cíle Svazarmu? Návrh Organizačního řádu, o němž se diskutovalo na I. sjezdu, praví: Posláním Svazarmu je pomáhat při upevňování obranných schopností země a bojové síly československé lidové armády předvojenskou výchovou a zvyšováním brannosti obyvatelstva. Mějme na paměti, že pro nás není jen období mezi dvěma válkami, pro nás není doba po skončení války jen přípravným obdobím pro následující válku. Za normální stav považujeme jen mír a každá válka je stavem výjimečným, který na místo vytváření hodnot ničí, namísto zvyšování blahobytu a kulturní úrovně srazí životní úroveň lidu na minimum, potřebné k udržení holého života. Tím je určen náš poměr k „předvojenské výchově“, o níž se hovoří v návrhu Organizačního řádu.

Tato předvojenská výchova není určena k výchově útočníků, řemeslných rváčů, ale k výchově uvědomělých obránců všeho toho, co si lid pro sebe vybudoval a hodlá vybudovat. Boj za udržení míru se stává bojem ve vojenském slova smyslu teprve v případě krajní nutnosti; tento boj však může mít mnoho různých forem a podle okolností se volí nejvhodnější forma. Dnes, v období klidnějších mezinárodních vztahů, nesmíme v tomto boji ustát, neboť i když většina lidstva je proti válce, není tato možnost zcela vyloučena a mohlo by se stát, že by několik sobců, kteří na válce vydělají, se mohlo pokusit ji pro svoje cíle vyvolat. V tomto období vedeme boj za udržení míru a za odvrácení války hlavně na poli hospodářském. Posílíme-li naši hospodářskou pozici, zvýšíme-li blahobyt lidu, posílíme tím jeden z trvale působících faktorů, jež pomáhají vítězit: zvyšujeme pevnost zázemí. Posilujeme ji nejen morálně, ale i hospodářsky a vojensky, neboť stát s vyvinutým průmyslem je stát silný a i hazardér si rozmyslí vsadit na náhodu, má-li proti sobě soupeře silnějšího.

Směr, kterým má být tato forma boje vedena, je zvláště nám, radioamatérům, dán jasně. Je dán řadou dokumentů strany a vlády a především Návrhem směrnic Ústředního výboru KSČ pro sestavení druhého pětiletého plánu na léta 1956—60. Svazarmovských radioamatérů, tedy převážně lidí se solidní technickou přípravou, se týká zvláště úvodní část, v níž se praví: „V nejužší součinnosti dělníků, rolníků a pracujících inteligence, zejména vědeckých a technických pracovníků, zajistit maximální využití vědy a techniky pro rozvoj výroby, růst produktivity práce a zhospodárnění výroby zaváděním nejdokonalějších technologických procesů, rozsáhlou mechanizací, postupným přecházením na automatizaci výrobních procesů, elektrifikaci a chemizaci.“ Radioamatéři mají v ruce jeden z klíčů, kterými se otevírají poklady masové výroby stále kvalitnějších výrobků. A tento klíč si nenechají v kapse, ale použijí jej co nejčastěji. Malý pohled na to, co s tímto klíčem lze podniknout, nám poskytly některé exponáty z oboru průmyslové

elektroniky na III. celostátní výstavě radioamatérských prací a výčet exponátů z podobné Vsesvazové výstavy sovětských dosaafovců. Jenže to, co jsme v tomto oboru podnikli dosud, zdaleka nestačí. Je třeba mnohem širě zavádět elektroniku do našeho průmyslu, iniciativně hledat strategická místa, na nichž může elektronický přístroj vykonat zázraky. Radioamatéři byli vždy v čele technického pokroku a věříme, že si toto postavení technické avantgardy udrží i nadále. Jejich iniciativa se musí projevit i v tom, že bude pobídkou a svědomím našeho průmyslu v těch oborech, v nichž dosud průmyslová výroba zaostává. A tato iniciativa je jedním ze základů, na nichž je Svazarm vybudován – viz 2. článek všeobecných ustanovení Organizačního řádu, v němž se říká: „Základem činnosti Svazu pro spolupráci s armádou je dobrovolná a iniciativní práce všech jeho členů.“

Špatné by však bylo, kdybychom vedli tento boj jednostranně jen na hospodářské frontě. Jako vojáci víme, že obranu je nutno vždy budovat jako kruhovou a že nestačí pouze vítězství vybojovat, ale stejně důležité je i vybojovaný výsledek zajistit. Vzhledem k stále ještě neodstraněné možnosti vojenského ohrožení je nadále třeba upevňovat i brannou výchovu obyvatelstva, takže vidíme, že třebaže došlo k určitému uvolnění mezinárodně politické situace, úkoly Svazarmu se nezměnily. Právě včas zasedal v minulých dnech I. sjezd Svazarmu; jeho jednání potvrdilo, jakou důležitou úlohu má Svazarm sehrát při zajišťování všech úspěchů, které dosáhneme na poli hospodářském a jak je závažné upevnit jeho organizaci a váhu mezi obyvatelstvem, má-li svým úkolům zdárně dostat. Dnes, těsně po skončení sjezdu, je ještě těžké docenit až do konce všechna jednání a usnesení. Bude třeba, aby je každý člen naší organizace pečlivě prostudoval a hledal způsoby, jak jejich zásady převádět do své každodenní praxe. Podařilo-li se nám úspěšně všechny dobré náměty uplatnit plně v praktické výcvikové činnosti, není pochyb, že takto posílený Svazarm se stane mocnou podporou budovatelského úsilí našeho lidu a neochvějným ochráncem jeho plodů.

**ZA ÚSPĚŠNÉ SPLNĚNÍ ÚKOLŮ VYTYČENÝCH
I. SJEZDEM SVAZU PRO SPOLUPRÁCI S ARMÁDOU!
VPŘED ZA NOVÉ ÚSPĚCHY BRANNÉHO VÝCVIKU!**

DĚVČATA, OZVĚTE SE!

Olga Nepomucká (sportovní referent ÚRK).

V každém Amatérském radiu je plno zpráv o tom, jak pracují kolektivní stanice, jak pracují naši soudruzi-radisté Svazarmu, jakých úspěchů ten který koncesionář dosáhl a v těch zprávách čtené stále jen jména mužů. Chtěla jsem proto napsat také něco o úspěších a práci našich soudruzek, ale daleko jsem se s tím nedostala. Čím větší byla moje snaha psát o úspěšné činnosti, tím neodbytněji mi napadalo, že musím psát vlastně o nečinnosti, chci-li se držet fakt a čísel.

Máme registrováno 150 děvčat – radioamatérek. To sice není mnoho, ale není to nejhorší. Ale kolik z těch 150 soudruzek vykazuje nějakou činnost? Dají se počítat takřka na prstech. Pracujete-li na pásmu, jistě je všechny dobře znáte. Je to především jedna z našich jediných dvou koncesionářek, OK2YL Marie Navrátilová, kterou hlavně v loňském roce bylo dost často slyšet. Její vysílač má pěkný tón a ona sama dobře ovládá amatérský provoz. Přesto se však dosud nepokusila o účast v některém závodě a to je škoda – její „jmenovkyňe“ HA6YL je závod MČSČP 1955 a umístila se v celkovém pořadí na 53. místě a na 4. místě v pořadí maďarských stanic v tomto závodě.

Druhá naše koncesionářka, OK3IL z Banské Bystrice naproti tomu nepracuje vůbec, ale protože víme, že nemá naprosto v úmyslu se své koncese vzdát, doufáme, že i ona se časem někde objeví a rozmnoží tak řady nemnohých Mařenek, Ivan, Helen a ostatních.

V kolektivní stanici OK2KMB je zodpovědnou operátorkou jediná ZO v ČSR, Emilie Runkasová. Avšak: kdo slyšel tu-

to kolektivku někdy na pásmu? A tak Emilka z OK2KMB, která by mohla těžit z tohoto svého zatím zcela ojedinělého postavení, mlčí, a my z toho máme pramálo radost.

Radost také nelze mít z toho, že je u nás zatím jen pět provozních operátorek, z čehož čtyři pracují v kraji Praha a jedna v kraji Banská Bystrica. Kde je těch ostatních sedm, které loňského roku úspěšně složily zkoušky PO ve škole ÚV Svazarmu v Božkově a které se rozjízďely do svých kolektivních stanic plny slibů a chuti k práci? Co děláš, Jano a Bohunko z Plzně, Boženko z Liberce, Aničko z Litvínova, která jsi nyní někde ve Znojmě, co děláte vy všechny ostatní? Kdybyste alespoň poslouchaly někdy na pásmu, slyšely byste, jak soudružky, které se s Vámi před rokem učily, se nyní na pásmu ozývají a jak se snaží, aby své znalosti a provozní zručnost stále zdokonaľovaly. Možná, že byste si pak i vy našly mezi svými denními povinnostmi chvíli na klíč a vysílač, i když možná i tak je váš denní program zdánlivě přeplněn.

Operátorek máme registrováno padesát. To znamená, že padesát soudruzek složilo úspěšně zkoušky a že by se tedy těch ženských jmen mohlo při provozu objevovat víc. Ale jsou to zase jen čísla. Skutečnost říká, že mimo Helenu z OK2KBO a Janu z OK2KLI a snad sem tam ojediněle nějakou náhodnou výjimku z těchto padesáti žádná aktivně nepracuje.

Máme dokonce dvě radiotechničky II. tř. – ty ovšem na pásmu slyšet není, ale doufáme, že se práce v kolektivu pilně zúčastňují a že se na příští celostátní výstavě radioamatérských prací,

která bude v květnu 1957, pochlubí svou zručností.

Z ostatních registrovaných pracovnic pracuje jako posluchačky mizivé procento. Byla to především xyl OK1GB, Soňa Švancarová, která pod číslem OK1 – 005648 rozeslala již pěknou hromádku QSL a zúčastnila se i několika závodů v kategorii posluchačů. Nyní ve své činnosti poněkud polevila, ale doufáme, že jakmile ji trochu poporoste ta třetí subharmonická, splní slib, který nám dala: že totiž složí zkoušky RO a bude pracovat z některé pražské kolektivní stanice.

Závodů se také jako RP zúčastňuje xyl OK1VW, Alena Jirásková a my věříme, že stejně jako Vlasta Kamlerová OK2 – 1121318 a Květa Krutínová, OK1 – 00182 ve své činnosti nepoleví, a že tyto soudružky nezůstanou jen při RP činnosti.

I když se dá počítat s tím, že mezi soudružkami, které jsem nejmenovala, jsou aktivní členky, které chodí pravidelně do svých kolektivních stanic, zúčastňují se Polních dnů a jsou platnými členy svého sportovního družstva, přece jen je to výčet chudičky. Chudý na jména a chudý na činnost a právě ta činnost by měla být taková, abychom se jí mohly pochlubit, abychom mohly přijmout pozvání sovětských soudruzek k mezinárodnímu závodě nebo abychom mohly uspořádat náš vlastní radioamatérský závod, při kterém by operátorkami byly pouze ženy. Abychom při výběru rychlo-telegrafistek nemusely spoléhat na jednu nebo dvě soudružky, ale mohly si vybrat tu nejlepší z celé řady nejlepších. Aby naše radioamatérky dokazovaly, že jejich členství není záležitostí jen náhodná, ale že mají radioamatérský sport rády a že si uvědomují jeho význam pro posílení obranyschopnosti naší vlasti.

A abychom o jejich skutečné úspěšné práci mohli co nejvíce psát v Amatérském radiu.

I. VŠESVAZOVÝ ZÁVOD ŽEN O CENU ČASOPISU RADIO

Radioamatérskému sportu se v Sovětském svazu věnuje mnoho žen. Pracují v klubových a kolektivních stanicích s velkým záplem. Na krátkovlnných pásmech je často slyšet mistryně radioamatérského sportu V. Kulinskou UA3FC z Moskvy a L. Basinovou UB5KBA ze Lvova vítězku Vsesvazového závodu DOSAAF roku 1955 v kategorii jednotlivců třetí třídy M. Kolotilkinou UA3TB z Dzeržinska, Leninogradu Z. Kurilko UA1BJ a mnoho dalších.

Velký zájem o radioamatérský sport vzbudil závod o cenu časopisu RADIO. Sekce krátkých a velmi krátkých vln a pracovníci moskevského městského radioklubu tento závod velmi podrobně připravili. Všechny kolektivky byly doplněny ženskými družstvy, jejichž členky absolvovaly kursy pořádané při radioklubech a nyní pracují jako posluchačky. Pod vedením zkušených amatérů byly zřízeny doškolovací kursy, při čemž nejde pouze o jednorázovou akci, ale o trvalý úkol. V poslední době byly v Moskvě otevřeny dvě nové kolektivky:

UA3KAO, kde pracuje část pracovníků ústředního radioklubu, a stanice UA3KKB, kolektivka v továrně Rudý říjen, Moskvanky E. Šubniková, B. Zinovová, A. Charina a T. Glotová dostaly vlastní koncese.

V listopadu 1955 vyhláškila krátkovlnná sekce pro moskevské radistky závod, jenž byl velmi dobrou přípravou pro vsesvazový závod.

11. prosince 1955 v 1000 MSK byl zahájen první telegrafní vsesvazový závod žen o cenu časopisu RADIO. Na stanici UA3KAE pracovaly zkušené operátorky: mistryně radioamatérského sportu Z. Kubich UA-3440, S. Lakerniková UA-3441 a mladá operátorka – kreslička Moskevské továrny na měřidla L. Samburová UA-3425. Všechny se zúčastnily vsesvazového závodu po prvé.

Již od zahájení závodu je slyšet desítky stanic. První spojení s UA3KAE navázala UA3BD. Je to stanice Moskevského leteckého ústavu. Operátorkou je V. Suchareva UA3423, jedna z neaktivnějších amatérek. Během přípravy k závodě navázala několik stovek spojení. Živě se

rozvinula práce v mladém kolektivu závodu „Rudý říjen“ UA3KKB, kde dostali koncesi teprve několik dní před závodem.

Zato málo využila svých zkušeností stanice UA3KAE; koncem první půlhodiny měla zaznamenaná jen 10 spojení. Jako vždy hbitě pracovala stanice Kalužského oblastního radioklubu UA3KBA. V 1100 MSK zaznamenala 25 spojení a hodinu před ukončením závodu 100.

Mezi stanicemi jednotlivců se rozvinul tvrdý boj Moskvanek V. Kulinské UA3FC a E. Šubnikové UA3CU.

Výborně i vedl kolektiv Stalingradského oblastního radioklubu UA4KAB. Půldruhé hodiny před koncem závodu měly 130 spojení. Přes 150 spojení dosáhly ženy z Charkova, členky kolektivy UB5KBB. Dobrých výsledků dosáhli kolektiv amatérek Lvovského oblastního radioklubu UB5KBA, vedený mistryní radioamatérského sportu L. Basinovou. Z Moskvy dosáhly dobrých výsledků UA3KBD – 132 spojení, UA3KKB – 110 spojení, UA3CU – 75 spojení. Asi stejného počtu dosáhla V. Kulinská UA3FC.

První Vsesvazový telegrafní závod žen o cenu časopisu RADIO přilákal

velký počet účastnic. V příštím podobném závodě bude třeba dát příležitost i začátečnicím třetí třídy a vytvořit pro ně samostatnou kategorii, v níž by mohly soutěžit o prvé místo.

Je nesporné, že bude-li se takový závod pořádat každoročně, přiláká do řad radioamatérů mnoho dalších děvčat.

Podle čas. RADIO 1/56.

Tisíce žen pracují v našich radiotechnických továrnách. Jsou to tisíce žen, které mají k radiotechnice velmi blízko. Pracovníci, kteří máte v těchto závodech na starosti výchovu kádru, svazarmovci, nestálo by za to získat jejich většinu pro aktivní práci ve vašich kolektivkách?



PŘIPRAVUJEME MEZINÁRODNÍ RYCHLOTELEGRAFNÍ ZÁVODY

V listopadu letošního roku uspořádá Svazarm druhé mezinárodní rychlotelegrafní závody. Bude to poprvé v historii našeho radioamatérského sportu, kdy se v Československu sejde na sto radioamatérů – rychlotelegrafistů a zástupců radioamatérů ze SSSR, Bulharska, Číny, Koreje, Mongolska, Polska, NDR, Maďarska, Jugoslaviie, Vietnamu a Albánie. Závody budou uspořádány v našich světových lázních Karlových Varech a budou pro nás náročným úkolem, kterého se musíme bezvadně zhostit.

Velmi vítané nám jsou nyní zkušenosti, jež několik našich soudruhů získalo při účasti na I. mezinárodních rychlotelegrafních závodech, pořádaných Sovětským svazem v roce 1954 v Leningradě. Před tím, přestože jsme uspořádali I. přebor republiky v příjmu a vysílání telegrafních značek, neměli jsme žádných zkušeností nejen co se týče uspořádání takového podniku, ale i všichni jsme pochybovali o tom, že je v lidských silách zachytit tak vysoká tempa, jakých dosahovali championi SSSR a Bulharska. Až v Leningradě jsme se přesvědčili na vlastní oči, že to, co se nám ještě na cestě do Sovětského svazu zdálo nemožným, je skutečnost a museli jsme si přiznat, že v tomto odvětví sportu se u nás udělalo dosud velmi málo, ne-li vůbec nic. Výsledky, kterých jsme tehdy dosáhli, nebyly sice nejhorší, rozhodně jsme však s nimi nemohli být spokojeni. Obzvlášť ne v kategorii se zápisem na psacím stroji. Do dnešního dne se situace zlepšila jen o málo. Výkony našich soudruhů, kteří závodí v příjmu se zápisem rukou, sice stoupily, zato však výsledky, dosažované v zápise na psacím stroji, jsou stále slabé. Je pravdou, že naše situace je horší než na příklad v Sovětském svazu, Bulharsku a Rumunsku, kde se vnitrostátních přeborů zúčastňují reprezentanti všech složek, ve kterých se radiotelegrafie provozuje. U nás mimo členy Svazarmu, který celostátní přebory každý rok pořádá, se mimo telegrafistky a telegrafisty z ministerstva zahraničních věcí členové jiných složek nezúčastnili. Kde zůstávají telegrafisté z armády, spojují a SNB? Velmi rádi je mezi sebou uvítáme.

V dubnu byla ustavena a schválena organizační komise, která již zahájila

přípravy k uspořádání tak významného podniku. Byly vypracovány podrobné podmínky závodu, při čemž bylo přihlíženo k připomínkám, které se vyskytly v Leningradě a na mezinárodní poradě, která se konala v únoru v Praze.

Politicko-propagační skupina zajišťuje celkový program závodu, propagaci v denním tisku, filmu, televizi a podobně. K závodům budou vydány zvláštní odznaky. Je nutno dobře připravit uvítání i ubytování hostů a zajistit jejich



pobyt u nás tak, aby se při této příležitosti co nejvíce seznámili nejen s našimi radioamatéry, ale aby viděli co nejvíce ze života našeho lidu, historické památky atd. Dalším úkolem této skupiny je také zajištění slavnostního zahájení i ukončení závodů, které potrvají asi 10 dnů. Skupina technická byla postavena rovněž před těžký úkol. Bude instalováno 30 jednotlivých pracovišť pro závodníky, vybavených sluchátky a regulátorem hlasitosti. K dispozici bude několik magnetofonů, a to jak pro nahrávání, tak i pro přehrávání závodních textů. Nahrávání bude prováděno speciálně upravenými dávací pomocí elektronkových relé, která se připravují. Pro tento účel jsou rovněž ve stavbě nové speciální elektronkové buzučky.

Pro závod ve vysílání bude připraveno šest pracovišť s nejmodernějšími undulátory sovětské výroby. Každé pracoviště bude mít zavedeno dva druhy proudu pro připojení elbugů, kontrolní sluchátka a signalizační zařízení pro

zahájení a ukončení jednotlivých pokusů.

Na odděleném pracovišti budou mít závodníci možnost předem si seřadit elektronkové klíče. Trenování je vyhrazen celý den před závodem.

Družstvo každého státu bude mít k dispozici zvláštní místnost, kde budou odpočívat závodníci, kteří nebudou právě závodit. V každé místnosti bude k dispozici elektronkový buzučák pro trening ve vysílání. Ve všech místnostech, kde budou závody probíhat, bude instalován místní rozhlas, řízený hlavním dispečerem závodu. Další místnosti budou zařízeny pro konference zástupců jednotlivých států a pro mezinárodní soudcovský sbor. Zvláštní místnost bude pro kontrolování zachycených i vyslaných textů, kde bude pracovat asi čtyřicet rozhodčích. Pro ty bude ještě před závodem uspořádáno soustředění, ve kterém budou podrobně probírány podmínky závodu a praktické ukázky kontroly zapsaných i vyslaných textů. Je samozřejmé, že část soudců bude muset velmi dobře ovládat azbuku.

Již nyní se provádí příprava textů, jejichž správné sestavení z různých písmen i číslic zabere velmi mnoho času. Texty musí být rozmnoženy, bez chyby naperforovány a pro kontrolu ještě znovu přehrány. Texty v otevřené řeči, které se budou vysílat pro vytvoření národních rekordů, budou perforovány přímo až v Karlových Varech. Aby byla zaručena přesnost vyslaných textů, budou při přehrávání znovu zapisovány na undulátor, aby byla kdykoliv možná kontrola.

To jsou jen ty nejhlavnější úkoly; mimo nich bude třeba zajistit ještě mnoho jiných úkolů méně důležitých, které však rovněž musí být vykonány velmi pečlivě. Abychom vše dobře zvládli, bude třeba obětavých pracovníků z řad aktivistů – radioamatérů, kteří nejen že se budou svoji práci přímo podílet na organizaci a hladkém průběhu závodů v Karlových Varech, ale přičiní se o bezvadné zorganizování okresních a krajských kol rychlotelegrafních závodů. Tak jediné můžeme získat vysoce kvalitní sportovce – rychlotelegrafisty, kteří po dosažených výsledcích v celostátním přeboru budou vybráni do tréninkového soustředění. Po jeho absolvování bude jmenováno naše reprezentační družstvo. Věříme, že i tentokrát dobré jméno československých radioamatérů-svazarmovců čestně obhájíme.

Josef Stehlik, náčelník ÚRK

I. OKRESNÉ PRETEKY RADISTOV V PIEŠŤANOCH

Okresný rádioklub v Piešťanoch rozhodol sa na svojej členskej schôdzi usporiadať I. okresné preteky radistov. Preteky tohto druhu boli u nás novinkou a isteže mnohý z nás si kladol otázku, ako organizačne zvládnuť takúto akciu. Veľkú podporu sme mali v majstrovi rádioamatérského športu s. E. Maryniakovi, začalníkovi ORK, ktorý sa zúčastnil viacerých pretekov, okrem iného i medzinárodných pretekov v Leníngrade. Všetci členovia ORK sa na pretek veľmi tešili a začali sa ihneď pripravovať. Určil sa rozhodcovský sbor, technický personál a bolo rozhodnuté usporiadať pretek v zasadačke OV.

V nedeľu dňa 8. apríla ráno bol už v zasadačke čulý ruch. Pod vedením s. Feranca bol inštalovaný sluchákový rozvod, elektronkový automatický kľúč a zosilovač pre miestny rozhlas do všetkých miestností, kde sa schádzali už prví pretekári. O 8,30 hod. vyzval riaditeľ pretekov s. Maryniak pretekárov, aby zaujali miesta a o pár minút ozývali sa už z reproduktorov telegrafné značky rýchlosťou 40 písmen za minútu. Potom nasledovala rýchlosť 60, 80, 100, 120 a 140. Vo vedľajšej miestnosti pracoval zatiaľ plnou parou rozhodcovský sbor, aby prijaté texty boli ihneď zpracované. Výsledky boli oznamované miestnym rozhlasom v jednotlivých prestávkach preteku. Pretekalo sa v prijíme šifrovaného písmenového textu so zápisom rukou a v prijíme číslcového textu taktiež so zápisom rukou. Pretek skončil o 13,30 hod.

a zúčastnilo sa ho celkom 13 pretekárov, ktorí sa umiestnili takto:

Prijím šifrovaného písmenového textu so zápisom rukou.

(Prvé číslo rýchlosti, druhé počet chýb.)	
1. Lackovič Jozef	120 - 2
2.-3. Belica Ferdinand	100 - 0
Zlatovský Štefan	100 - 0
4. Michálek Jozef	100 - 4
5. Gajdoš Jozef	80 - 3
6. Výrek Oldřich	80 - 4
7. Červený Jozef	80 - 5
8. Lang Václav	60 - 0
9. Bašo Ľudovít	60 - 1
10. Komada Ľudovít	60 - 2
11. Šásek Jiří	60 - 3
12. Bobošik Ladislav	40 - 0
13. Havlíček Alojz	40 - 1

Prijím číslcového textu so zápisom rukou.

1.-3. Lackovič Jozef	110 - 0
Belica Ferdinand	110 - 0
Lang Václav	110 - 0
4. Zlatovský Štefan	110 - 3
5.-6. Michálek Jozef	80 - 0
Komada Ľudovít	80 - 0
7.-8. Gajdoš Jozef	80 - 2
Havlíček Alojz	80 - 2
9.-10. Červený Jozef	80 - 4
Šásek Jiří	80 - 4
11. Výrek Oldřich	80 - 5

Obecnosť po vyhlásení výsledku pretekov odmenila pretekárov potleskom. Záverom treba spomenúť s. Jána Horského, ktorý brilantne vysielal na

elektronkovom automatickom kľúči, s. Bašu a s. Bistáka a ostatných za ich obeť pomoci.

Celkove možno zhodnotiť pretek ako veľmi úspešný a organizačne dobre zabezpečený a prajeme si všetci, aby ORK v Piešťanoch, ktorý toho roku tak smelo vykročil vpred, neochabol vo svojej činnosti a dokázal, že vie získať ešte viac záujemcov o rádioamatérsku činnosť a vychovať ďalších zdatných pretekárov-radistov.

Ján Kořista.

*

K prípravě závodu patří i včasná obhlídka „terénu“

Během svého pobytu v únoru v Praze na zasedání rozhodčích závodu Měsíce československo-sovětského přátelství se do Karlových Varů jeli na dějiště příštích mezinárodních závodů rychlostelegrafistů podívat sovětské delegáty s. Burdennýj a Rosl'jakov spolu s bulharským delegátem s. Brenovem. Tuhý mráz a závěje naše hosty nepřekvapily - jejich kožichy a beranice musí odolávat doma horším mrazům. - Návštěva přišla i do Krajského radioklubu v Karlových Varech. Představení v rychlosti prohlídka a při loučení se karlovarští nezapomněli pochlubit, že jsou o sovětských radistech dobře informováni: „A doufáme, že na podzim se k nám podívá také tovaryš Rosl'jakov, už se na něj všichni těšíme!“ A tu jeden ze sovětských soudruhů, ten s kulatějším obličejem a mlčelivější, namísto odpovědi sejmul beranici. Karlovarským se rozbřeslo: na návštěvu soudruha Rosl'jakova určitě nezapomenou.

HODNOTENIE I. POHOTOVOSTNÉHO ZÁVODU

V minulých dňoch sa zhromaždilo 25 vybraných reprezentantov z kolektívnych staníc a rádioklubov na školenie pre účastníkov medzinárodných závodov.

Ako jednu z prednášok si vypočuli tému „O hodnotení závodov“, po ktorej nasledovalo praktické zhodnotenie I. pohotovostného závodu 1956. Frekventanti sa tejto práci venovali so skutočným záujmom a dokázali závod vyhodnotiť za 6 hodín.

Pohotovostného závodu sa zúčastnilo 59 vysielacích staníc a 9 poslucháčov, čo nedokazuje nijak pohotovosť našich staníc. Sudcovská komisia, t. j. frekventanti školenia, z ktorých väčšina hodnotila závod po prvýkrát, zistila v zaslaných deníkoch značné množstvo chýb a omylov a niektoré z nich považuje za potrebné uviesť v časopise, aby sa ich stanice v budúcnosti vyvarovali.

Deník zo závodu nezaslali stanice OK2KFR a OK3KDI, čím poškodili protistanice, keďže sa im tieto spojenia nezapočítali.

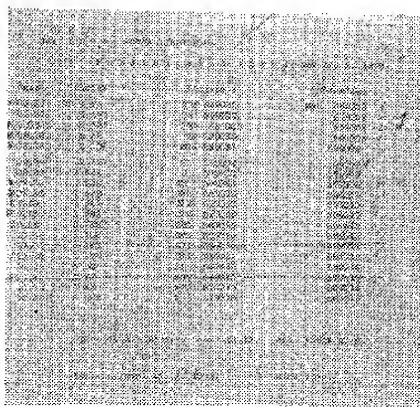
Sudcovská komisia upozorňuje, že do 7 dní od závodu je každý účastník povinný zaslať deník Ústrednému rádioklubu. Stanice, ktoré túto podmienku nespĺnia, nebudú klasifikované, ako v tomto závode OK1KKH a OK1KJA.

Účastníci závodu majú zasielať deník výhradne na tlačive vydanom Ústredným rádioklubom. Stanice OK1KDQ

a OK2LJ, ktoré tak neučinili, nie sú klasifikované.

OK2KHD považoval pravdepodobne za zbytočné vyplňovať v deníku čas, keď spojenia nadväzoval, je preto diskvalifikovaný práve tak ako OK3KDH a OK3KEŠ, ktoré neudávali okresný znak.

Mnohé stanice zrejme nepočúvajú úvodník v zprávách OK1CRA. Ináč by sa nestalo, že by veselo nadväzovali spojenia do závodu 30 minút po jeho skončení. Tentokrát boli totiž podmienky závodu vyhlásené namiesto obvyklého



Deník OK2LJ - z 19 spojení přijaty správně pouze kódy dvou protistanic

úvodníku a závod začal o 0835 SEČ. Medzi postihnutých patria OK1NS, OK2KBO, OK2KEJ, OK2KFU, OK2KHD, OK2KJW, OK2LJ, OK3KRN.

Zvláštnej zmienky si zaslúži deník stanice OK2LJ, ktorá nadviazala 19 spojení. Z týchto prijal správne iba kódy dvoch protistaníc, t. j. mal iba 10,5 % úplných spojení. Pre zaujímavosť prinášame fotokópiu jeho deníku.

Podobne stanice OK1ZW, OK2GY a OK2KJ majú deníky dosť nepresne vedené so značným percentom chýb (až 35 %). Doteraz sme len vymenovali nedostatky, no závod mal i isté klady. Najlepšie sa umiestnili dve kolektívne stanice: OK3KEE a OK2KBR, majú deníky bezchybne vedené a pracovali presne.

RP-poslucháči tvoria zvláštnu kapitolu. Okrem ich veľmi nízkej účasti sa dopúšťajú bežne 30-40 % chýb a vyplňujú deníky nedbalo, čím zbytočne zafažujú sudcovskú komisiu.

Záverom komisia odporúča všetkým stanicám, ktoré sa hodlajú zúčastňovať závodov, aby si pred závozom pozorne prečítali podmienky závodu a zopakovali si, ako sa správne vyplňuje súťažný deník. Týmto skutočne jednoduchými opatreniami sa dá vylúčiť značné množstvo chýb tu uvedených.

Sudcovská komisia záverom vyslovuje presvedčenie, že kritizované stanice napraví svoje chyby v budúcich závodoch a želá všetkým stanicám čo najlepšie úspechy v závodoch.

HENRICH ČINČURA, OK3EA,
majster radioamatérského športu

JDE TO U VÁS TAKÉ TAK?

Nahlédneme-li do činnosti radistů v Libereckém kraji, pak nás jistě upoutá práce svazarmovců v turnovské kolektivce OKIKNT. Však mnozí z vás jste jistě slyšeli její volačku na pásmech, někteří z vás s ní často navazujete spojení a měříte s nimi svou zdatnost v různých národních i mezinárodních závodech.

V nedávné době zde slavili své dosud největší vítězství. Stanice OKIKNT zvítězila se značným náskokem bodů v závodech Měsíce československo-sovětského přátelství v soutěži s ostatními stanicemi země tábora míru. Je to po prvé v historii tohoto velmi obtížného závodu, kdy v čele pořadí všech stanic čítame značku československé stanice. Již v roce 1954 dosáhla tato stanice velmi dobrého umístění – 4. místo v celkové klasifikaci všech stanic. Rovněž v závodech ke Dni radia dosahovala každým rokem vždy lepších a lepších výsledků.

Zodpovědným operátorem této stanice je s. M. Burda OK1BM, který byl na krajské konferenci Svazarmu 15. 4. 56 vyznamenán stříbrným odznakem II. stupně „Za obětavou práci“ za úspěchy v radiovém výcviku a sportovní činnosti. V zmíněných závodech se střídali v klíče OKIKNT spolu s OK1LM. O svých zkušenostech vyprávěli letos v ústřední škole Svazarmu v Božkově v soustředění reprezentačních družstev pro mezinárodní závody. Kolektivka OKIKNT je již druhým rokem držitelem standardy „Vítězná kolektivní stanice Libereckého kraje“. Pravda, značnou měrou jí pomohly při hodnocení právě výsledky v národních a mezinárodních závodech a soutěžích. I na VKV zaznamenali turnovští několik významných úspěchů. V závodech Den rekordů na VKV dosáhli třetího místa a v Polním dnu obsadili rovněž přední místa v klasifikaci na jednotlivých pásmech. Pro práci na VKV mají velmi dobré podmínky. Nedaleký Kozákov již od počátku amatérské činnosti na VKV v Turnově byl základnou pro četné pokusy a později pevným stanovištěm turnovských kolektivek pro Polní den a ostatní závody na VKV. Dnes tam buduje Okresní radioklub

v Turnově své stálé VKV stanoviště. Po Ještědu je tato kóta s hlediska práce na VKV v libereckém kraji nejvýhodnější a doufáme, že se ORK v Turnově podaří vybudovat zde opravdu vzorné stanoviště.

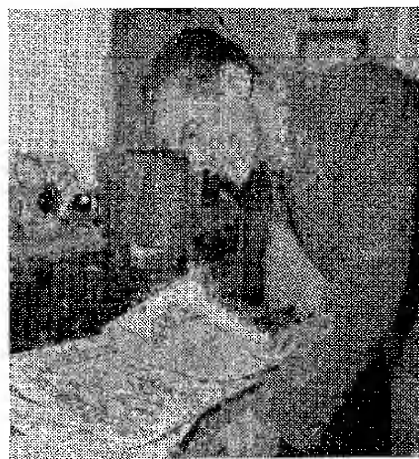
Také v Turnově se již upravují místnosti ORK obětavou prací všech soudruhů z OKIKNT. Všichni se již těší, až se budou moci scházet v zařízených místnostech a stále plánují, co nového ještě postaví a vyzkouší na KV a VKV.

O práci na metrových vinách se zajišťují především soudruzi Lang, Smolík, Šrytr, Berkman – všichni s bohatými zkušenostmi na VKV. Pod jejich vedením staví ostatní nová zařízení pro Polní den. Telegrafní soutěže lákají především zodpovědného operátora s. Burdu a s. Končinského. Soudruh Končinský se vrátil před rokem z přesněji vojenské služby a dnes obsluhuje amatérskou stanicí stejně tak dokonale, jako kdysi profesionální. Je i pilným RP posluchačem. V prvním Pohotovostním závode v letošním roce už neudolal a přestože neměl dosud přiděleno registrační číslo, poslal z tohoto závodu svůj posluchačský deník a umístil se na šestém místě.



OKIKNT dosáhla i řady pěkných umístění v OKK. Druhé místo v celkovém pořadí a první místo na 420 MHz za rok 1955 jsou výsledkem jejich poctivé a nadšené práce v základní organizaci. Bohužel, tak jako v mnohých jiných ZO, tak i zde zůstávalo mnohdy splnění jednotlivých úkolů na zodpovědném operátorovi. Ten pak musel nasadit všechny své schopnosti a zbytek svého volného času, aby mohl připravit zařízení, zajistit spojovací službu a podobně. Podle svého volného času mu v těchto úkolech pomáhali OK1LM a s. Vaňouček. Ostatní pomáhali, jak jen jim to jejich zaměstnání dovozovalo. Většina z nich bydlí mimo Turnov a jejich pracovní doba není právě nejpriznivější, aby se mohli pravidelně scházet. Přes tyto obtíže se schází vždy aspoň čtyři soudruzi každou středu a sobotu.

Není však pochyb, že to takhle soudruh Burda dlouho nenechá a bude si hledět vychovat co nejdříve náhradu. Vždyť vedle funkce zodpovědného operátora v OKIKNT zastává ještě funkci náčelníka ORK a vysílá ze své vlastní stanice, takže by sám na všechno nesta-



Kupodivu, u Svobodů najdete nad vysílačem jen několik málo diplomů. Ony by se tam totiž všechny nevešly, a tak nám je musil s. Svoboda rozložit po stole. Nestačil ani ten stůl.

čil. Kolektivka OKIKNT patří k základní organizaci ČSD na nádraží v Turnově a její velkou výhodou je možnost využít kulurního střediska k propagaci radistické činnosti, což provádí stárou výstavkou. Cvičí též mladé hochy odborných škol a ze závodů a občas je nutno splnit nějakou spojovací službu – naposledy pomáhali při X. zimní automobilové soutěži v síti na VKV a v pásmu 80 metrů. Cvičí na dvacet povolanců – práce je hodně. Vedle toho je ještě členství v okresním radioklubu a na to jeden – i tak aktivní člověk – nestačí. Však už má soudruh Burda vyhlášeného šikovného pomocníka. Jeden člen kolektivky, Mirek Vaňouček, je teď právě na vojně a s Turnovem udržuje čilý styk aspoň dopisy. Nezapomněl, že byl v civilu Svazarmovcem a už se zase těší, že po dokončení základní služby bude moci využít znalostí, které získá na vojně a bude cvičit povolance.

Přejeme soudruhu Burdovi, aby se mu to podařilo a aby mu byl Mirek Vaňouček dovednou pravou rukou. Snad mu pak zbyde ještě trocha volného času na nácvič rychlotelegrafie – však se v roce 1954 zúčastnil celostátního kola rychlotelegrafních přeborů – a na důkladné vybudování nového vysílače, který už stojí rozestavěn v síni. A jedině s více takovými pomocníky se Turnovu podaří udržet první místo mezi kolektivkami Libereckého kraje.

*

Moskevská televizní filiální laboratoř pracovala v minulém roce na těchto hlavních úkolech: nový způsob optické kompensace pohybu filmu, zvýšení selektivity televizních přijímačů, televizní přijímač osazený polovodičovými prvky (transistory), retranslační zařízení o malém výkonu a projekční televizní přijímač s obrazem 90 × 120 cm.

Radio SSSR 12/1955.

P.

*

Rozvod rozhlasu po drátě provádějí v rovinatých krajích SSSR linkami z dvojdrátu s izolací PVC, kladenými do země. Kladení těchto linek je zmechanizováno natolik, že ve vhodné půdě lze běžně dosáhnout postupu 10 km za den.

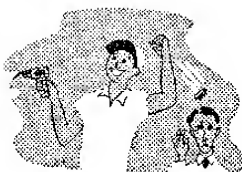
Radio SSSR 12/1955.

P.



Zodpovědný operátor OKIKNT, s. Burda, se usmívá. Že by se standarda otlézná kolektivní stanice kraje Liberec přestěhovala jínam? I toto, však u vedlejšího stolu se už školí další radisté, a ti ji z Turnova ani v budoucnosti nepustí.

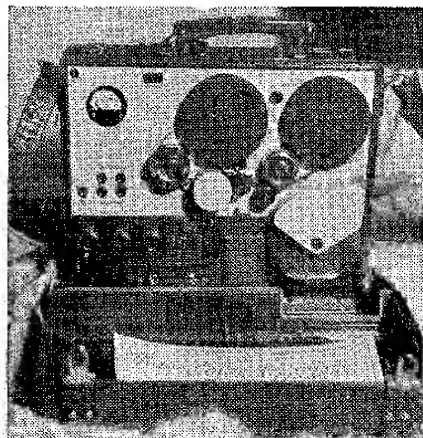
STUDENÝ SPOJ



Jste amatéři, tedy víte, jakou neplechu dovede studený spoj nadělat. Navrch se tváří, jako by bylo všechno v nejlepším pořádku; je však viklavý, hlodá v něm korose, odpor ponehlu roste a objeví se praskání. Pak nepomůže nic jiného, nežli jej pořádně nahřát.

Tentokrát se radujte, milovníci dobré reprodukováné hudby, tatíci, chťiv zachovat pro budoucnost hlasy svých žvatlavých ratolestí, divadelní režiséři, sekretářky, které se trápíte se zápisy schůzových jednání, herci a hudebníci a nevím kdo všechno ještě; zkrátka všichni, kdo již dlouhou dobu toužíte po pěkném magnetofonu, nebuďte smutní, že dosud nemáme magnetofon pro masovou potřebu a že si musíme magnetofony po amatérskou dobu toužít po potěšení stavět sami. Magnetofon bude! A vlastně už je hotov – ovšem jen v prototypu.

Kdo se o tento obor zajímáte, jistě jste se závilí četli zprávy o TONI, magnetofonovém adaptoru pro gramofon, který se vyrábí v NDR, o Dněpru sovětské výroby, kterého je už několik typů, o přenosném magnetofonu MIZ-8. Pak začaly proskakovat zprávy o maďarských magnetofonech, o rakouských magnetofonech a vůbec o báječných vlastnostech páskového nahrávače. A pak se objevily první vlaštovky, které, jak známo, ještě jara nedělají: „Je vám něco známo“ – praví hlas v telefonu – „že se nahrávací zařízení musí hlásit? Víte, chtěl bych si postavit nahrávačku...“ Nato v AR č. 8/1954 se objevila zpráva, že přechovávání nahrávacích zařízení není vázáno na povolení. Dotazů začalo přibývat. A tak jsme se začali starat o článek, pojednávající o magnetickém záznamu zvuku. Dopadlo to asi tak, jako s televizním přenosem z Cortiny, jímž se televizní pracovníci chtěli divákům zavděčit: telefon se div nestrhal dotazy. „Kde seženou vhodný motorek?“ – „Prosím vás, kde se dostane kousek permalloyového plechu?“ – „Kde se prodávají magnetofonové pásky, víte, chci si po-

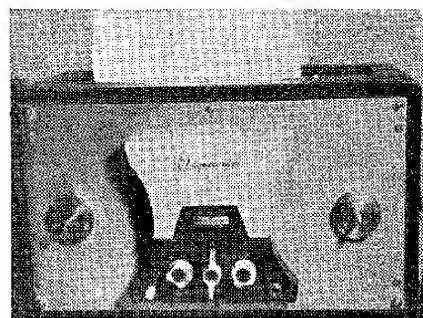


Bateriový magnetofon s plovým pohonem – německá výroba Reportofon

stavit...“ a dál známou notou. Džin byl z lahve jednou vypuštěn a rostl každým soustem, které jsme mu opatřili. Po delším dohadování s ředitelstvím odbytu Gramofonových závodů se nám podařilo vyjednat, že zájemci si mohou pásku koupit na Vinohradech na Stalinově třídě. Myslili jsme si, že aspoň s pásky je to v pořádku. Znovu zazvonil telefon: „Poslouchejte, vy jste mne špatně informovali, to je od vás nesvědčovitost; z Vinohrad mne posílají na Perštýn, abych si od dr. Štíchy přinesl cedulku, že mi pásku smějí ze skladu vydat. Je prý k tomu zapotřebí povolení velitelství SNB...“

Stejným tempem, jak se zmenšovala pevnost nervů členů redakce, zmenšovala se i jejich skrovná zásoba permalloyových transformátorových plíšků. Je totiž rozhodně jednodušší přiložit čtenáři k odpovědi plíšek než vysvětlovat, že „permalloy anebo dokonce hotová jádérka na hlavy – nejsou v prodeji, že je nutno...“ a tak dále.

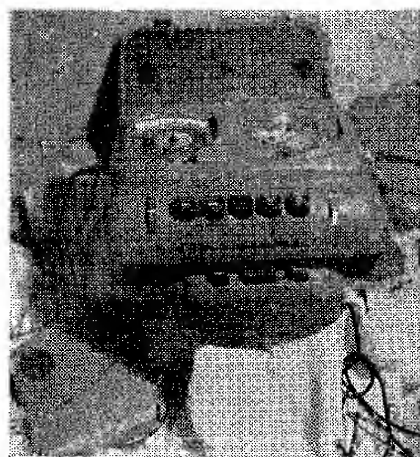
Za této situace jsme 9. září 1954 dopisali n. p. Metra Ústí, závod Děčín, aby nám sdělili podrobnosti o hlavách, které vyrábějí pod č. A 517121. Po delším čen-



Americký komerční magnetofon Magnecorder

kání jsme odpověď urgovali 8. října, 14. ledna 1955 v Metře i na ministerstvu strojírenství, jež zasáhlo již 5. února, načež někdy v létě se dostavili dva soudruzi, kteří slíbili, že hlavy budou. Několik hlav se skutečně objevilo v prodejně televizorů na Václavském náměstí, ovšem ve vši tichosti, ale o žel, bylo jich málo a pro přístroje s nízkou rychlostí se nehodily pro příliš velkou mezeru.

Do toho přišla III. celostátní výstava radioamatérských prací, na níž byl jednou z hlavních atrakcí magnetofon s. Svobody. Tím se situace ještě více přiostrčila. Zásoba permalloye došla. Nový nebyl. Poptávka po nahrávacích lavinovitě vzrostla. Ukázalo se, že na L pásek Gramofonových závodů sice již není třeba cedulek z Perštýna, aby jej ve skladu na Vinohradech vydali, ba že se dokonce objevil s nabádacími cedulemi za výkladem každé prodejny desek, že však pro nízké rychlosti domácích magnetofonů není vhodný pro nízké výstupní napětí. A nové dotazy: „Jak selnat pásek Agfa C, Scotch Boy, víte, ono to šumí, ale zato nehraje.“ Bazary vyprodaly kdejakou hliníkovou cívkou na film. A zmizely i motory. Pojednou nastala shánka po strojích na šlehačku. Prodáváči v elektroprodejnách se podivili, kolik lidí doma šlehá, až se jeden neopatrný prorekl, že motor ze šlehače je výborný pro pohon nahrávače. A když jste náhodou potkali známého, který měl v plánu cestu



Páskový diktafon Stenorette výroby Grundig

do zahraničí, jeho řeč byla asi takováhle: „Všichni známí po mně chtějí, abych jim přivezl párek Bubikčpse a víre, já tomu tak nerozumím...“

Soudruzi Rambousek a Svoboda, nešťastní autoři návodů na nahrávače, mají potíže s ušlapanými schody v domech, kde jsou přihlášení k trvalému pobytu a málem se u nich nestalo to, co je tak dramaticky vylíčeno ve filmu „Řím v jedenáct hodin“. Kdo ten film neviděl, věz, že tam spadlo schodiště pod frontou čekajících.

Abychom si z bryndy, kterou jsme pomáhali dělat, pomohli, dotázali jsme se 16. prosince 1955 v n. p. Tesla Pardubice na podrobnosti o magnetofonu, který podle doslechu vyvíjejí (v pražské úřadovně odbytu Tesla Pardubice, který je v jednom domě s redakcí AR, prý o tom nic nevědí). Odpověď dodnes nedošla – snad proto, že těchto dotazů mají sami dost. Na tvrzení některých tazatelů, že se již pardubické magnetofony prodávají, jsme tedy musili jen neinformovaně pokrčit rameny, neboť nám nebylo nic známo ani o ceně těchto legendárních přístrojů. Pravděpodobně se mnoho nelišila od podobného magnetofonu, který je prodáván pod značkou Memoton za Kčs 4000,—.

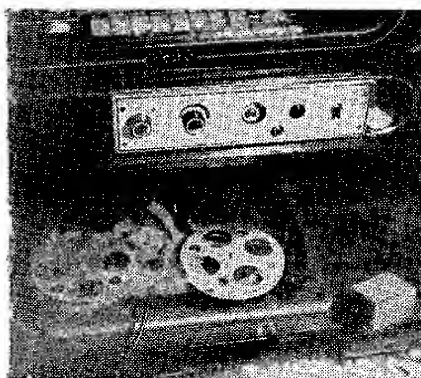
Přitom je nám známo usnesení ÚV KSČ a vlády ze dne 7. května 1954 o opatřeních ke zvýšení výroby, dodávek i prodeje atd., v němž se mimo jiné v odstavci „Bytové a kulturní potřeby“ ukládá:

zajistit od 1. července 1955 dodávky lehkých přenosných bateriových přijímačů a přenosných přijímačů kapesního formátu,

b) dodat obchodu ještě v letošním roce (1954! – připomíná redakce) do prodeje magnetofon; vyvinout magnetofony kombinované s radiopřijímačem a gramofonem a zajistit jejich dodávky do 1. října 1955.

Připomeňme, že tento úkol byl uložen ministerstvu strojírenství a že jsme dodnes neviděli ani lehké přenosné bateriové přijímače, ani přenosné přijímače kapesního formátu, ani magnetofony. Není sporu, že v tomto případě jde o nesplnění vládního úkolu – a proto taktičtí mlčení Tesly Pardubice.

Tu jsme 22. III. 1956 dostali zčista jasna oznámení, že Komise pro zavádění nových druhů zboží, zlepšení jakosti a balení, pořádá ve dnech 3.–6. dubna 1956 konferenci pracovníků vývojových



Adaptor Tesla Valašské Meziříčí na třírychlostním chassis. Vpravo mazací tlumička

skupin, výrobců magnetofonů, výrobců elektronek radiosoučástí, zástupců ministerstva vnitřního a zahraničního obchodu, jakož i výrobních ministerstev o magnetofonech a výstavku magnetofonové techniky v ČSR a zahraničí.

Pozvaní soudruzi přišli, uviděli – a zda zvítězí, to je ještě otevřenou otázkou. Ukázalo se totiž, že bychom dovedli vyrobit magnetofon při nejmenším stejné úrovně jako kdekoli ve světě, kdyby se tomu nestavěly v cestu organizační potíže. Začneme jen jistou vyhláškou o povinnosti hlášení nahrávacích zařízení, která ochromila vývoj nahrávací techniky aspoň na pět let. Z dalších nesnází, které se na konferenci projednávaly, uvedme snad tu nejzávažnější, že totiž jednotlivé závody nevědí, kde se vyrábějí moderní součásti a příslušenství, nutné ke konstrukci magnetofonů a diktafonů. Na stesky na nedostatek magneticky měkkých materiálů se udivení konstruktéři dověděli, že Ústav pro výzkum kovů má magneticky měkké kovy. Na potíže s vhodným motorem odpověděl zástupce n. p. Křižík, že se připravuje výroba synchronního motoru s oběžným rotorem. A Gramofonové závody již ukázaly vzorky vrstveného páska, vhodného pro nízké rychlosti, s dobrým průběhem kmitočtové charakteristiky a dostatečnou remanencí. Tesla Valašské Meziříčí se pochlubila s oválnými reproduktory, a tak se konference stala bursou, na níž se po sousedsku vyměňovaly velmi důležité informace, které všichni zúčastnění pracovníci měli dostat již dávno v dokumentaci. Aparát min. přesného strojírenství, kde zůstala tvoje úloha organizátora? A zbyla ještě řada dalších nevyřešených problémů: Kdo dodá přesné folie na mezery ve hlavách? Hutě, ozvěte se! Kdo dodá elektronky s nízkým šumem pro vstupní obvody, když Tesla Rožnov nechce malé série vyrábět? Dovoze z NDR, ozví se! Kdo dodá vhodný spojovací materiál, miniaturní přívodní šňůry a zástrčky? Kablo, ozví se! Kdo dodá moderní odolné a elegantní lisovací hmoty, kdo dodá izolační materiály s příznivými elektrickými vlastnostmi? Ministerstvo chemického průmyslu, ozví se! Kdo vypracuje normy pro výrobu magnetofonů? Úřade pro normalizaci, ozví se! Kdo stanoví, jaký typ by byl pro vnitřní trh nejvhodnější? Ministerstvo vnitřního obchodu, spotřebitelé, ozvěte se!

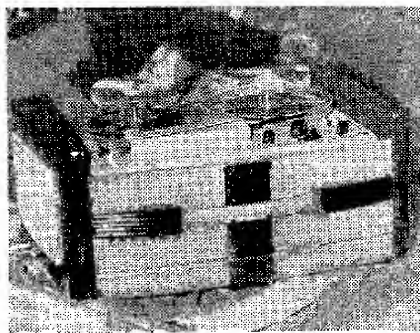
Z přístrojů zahraničního původu, které byly na výstavě zastoupeny, vyplývá asi tento standard komerčního magnetofonu:

Ploché a snadno výměnné hlavy, provoz dvěma rychlostmi, a to 9,5 a 19,2 cm/vt, jednoduché vkládání páska, dvě stopy na jednom pásku, převíjení s levé cívky na pravou, přičemž přehrávaná stopa je vpředu nahoru (vzájemná výměnnost pásků), kmitočtová charakteristika rovná od 50 ÷ 10 000 Hz, co nejjednodušší obsluha tlačítka, průměr cívek 180 mm, rychlé vyhledávání jakéhokoliv místa na pásce, převínutí plné cívky během 3/4 až 2 minut, vypuštění setrvačnicku a rotor motoru konstruovaný tak, aby nahrazoval setrvačnick, indikátor modulace – magické oko.

Dalším velmi důležitým požadavkem je přístupnost, snadná demontáž pro provádění oprav a elegantní vzhled.

Z domácích konstrukcí byly na výstavě předloženy prototypy:

Metra Ústí – mechanismus pro vertikální posuv hlav předem vylučuje zápornost pásků, nahraných na jiných přístrojích. Kromě toho pohybový mechanismus nezaručuje vždy stejné nastavení hlavy na stopu. Nevyhovuje ani rychlost převíjení, ani věrnost přednesu, ani vzhled.



Komerční magnetofon Tesla Pardubice

Tesla Pardubice – slabý motor, takže nevyhovuje rychlost převíjení, složitá obsluha, nevyhovující reprodukce.

Supraphon – Gramofonové závody – tento magnetofon vyhovuje velmi dobře všem požadavkům, je mechanicky proveden lépe než špičkový Grundig a podle našeho názoru by byl nejvhodnějším typem pro vývoz i pro náročnější konsum domácí.

Hrdlička – Memoton – pěkně konstruovaný přístroj trpí však nevhodným motorem, jehož vysoké otáčky nutí použít tenkou tažnou hřídelku, jejíž nepřesnost se projevuje tremolem o kmitočtu otáček.

Tesla Valašské Meziříčí – vystavovala adaptor pro gramofon. Vzdor jednoduchosti má velmi věrný přednes i s málo vhodnou páskou L, pěkně elektricky i mechanicky provedený. Podle našeho názoru je to to pravé, načež čeká většina běžných domácích spotřebitelů. Není to náhrážka, do bytu nepřibude další rozměrná skříň a dá se to levně vyrobit.

VÚZORT – vystavoval profesionální zařízení pro film konstrukce s. Peřiny. Nahrává na perforovaný filmový pásek šíře 35 mm, na němž jsou dvě stopy po 6 mm, rychlost posuvu 458 mm/vt. Pěkná reprodukce bohužel již starší konstrukce.

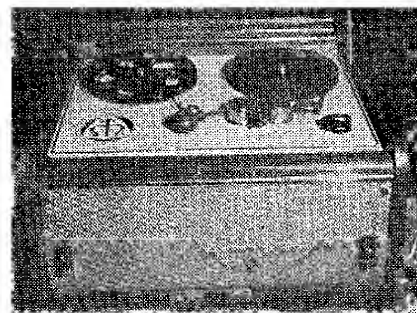
Amatérské magnetofony s. Svobody, známé již z našeho časopisu, měly v porovnání se zahraničními továrními výrobky vyšší hladinu šumu a brumu a složitější obsluhu. Ta vyplývá z požadavku jednoduchého mechanického řešení.

Z toho, co jsme viděli, prožili a slyšeli, vyplývá podle našeho názoru asi toto: Iniciativu v dalším vývoji magnetofonové techniky by měly převzít Gramofonové závody. Že si této důvěry zaslouží, dokázaly konstrukcí vystavovaného prototypu. Gramofonové závody spadají pod pravomoc ministerstva kultury, jež musí mít ze všech orgánů největší zájem na zdárném a rychlém řešení této otázky. Na „kultuře“ jistě nejlépe vědí, jakou pomocí je archiv nahrávek pro skladatele a výkonného hudebníka, pro herce a režiséra. Pro herce a hudebníka je páska se záznamem jeho výkonu vlastně jediným nestranným kritikem, který může říci včas o všech chybách a nedostacích. A což jak se zaradují naše divadla, kde již o generálce se do hlediště ozývá neodbytné syčení jehly, poeticky podmalované scénickou hudbou! Gramofonové závody se také již zabývají výrobou páska a obstarávají i uměleckou stránku nahrávek, takže by měly opravdu nejlepší předpoklad pro zdárné vyřešení tohoto problému.

V první etapě by bylo především třeba zahájit výrobu adapteru Tesla Valašské Meziříčí jako lidového nahrávače. Druhým typem by byl model Supraphon, s jehož výrobou by se ovšem musilo začít co nejrychleji, než jeho koncepce zastárá. Je-li moderní dnes, nebude moderní již za rok.

K doplnění řady by však bylo třeba ještě vyvinout třetí typ, přechod mezi prostým adaptorem a dokonalým výrobkem exportní kvality – stavebnici na způsob rakouského výrobku DIXI nebo západoněmeckého Rimavox. Zvláště stavebnice posledního je pozoruhodná využitím hliníkových odlitků a levných výisků z umělé hmoty k snížení nákladů při zachování všech dobrých vlastností, jež požadujeme od dobrého páskového nahrávače. – Pro potřeby kanceláře pak bude vhodné co nejrychleji vyvinout foliový diktafon s magnetickým záznamem zvuku. Proti pásce má folie výhodu lepší skladnosti.

Souběžně s výrobou přístrojů je však nutno též věnovat pozornost zásobování součástmi. I zde se ukázalo průkopnické poslání amatérů. Svoji činností v koutku domácnosti, na koleně a se skromným vybavením nástroji předběhli o několik let průmysl, vybavený laboratořemi, spe-



Prototyp Metra Ústí s posuvnými hlavami

ciálním materiálem a dokonale zásobnými knihovnami se zahraniční literaturou. O kolik dále jsme mohli být, kdyby amatéři byli měli dokonalejší součásti a dostatek jakostní pásky! Z materiálu, který na našem trhu nejbolestněji postrádáme, jsou to:

Hlavy nebo aspoň permalloyový plech na jádra a stínící obaly, folie na mezery, motor o něco výkonnější než MT5, vrstvá páska pro nízké rychlosti na

způsob Scotch s cívkami, elektronky s nízkým šumem, nejlépe kombinované. Nebude-li tyto součásti ochoten vyrobit domácí průmysl, bylo by třeba velmi rychle uvážit možnost dovozu z NDR. Rychle protože jedině rychlost zde může zachránit těch několik ztracených let.

Bylo by však omylem se domnívat, že těch několik let ztratil jen průmysl. Kde zůstal obchod, který tak rád prodává dražší předměty? Kde zůstala jeho

funkce prostředníka mezi spotřebitelem a výrobcem? A konečně, kde zůstaly naše podniky místního průmyslu a družstva? Je-li Mechanika tak čilá, že se ujala stejně opomíjeného elektronického blesku pro fotografy, proč neprojevilo v problému magnetofonů podobnou činnost jiné družstvo? A tak nezbývá než čekat, až se ministerstva domluví. Věříme, že jim to nebude trvat tak dlouho, jako s oním usnesením ze 7. května 1954.

NĚKOLIK DOBRÝCH NÁMĚTŮ PRO KONSTRUKCI MAGNETOFONŮ

V zahraničních časopisech je značná pozornost věnována technice záznamu zvuku na magnetofonovou pásku. Přesto, že inserty nabízejí výběr různých továrních magnetofonů, nacházíme i stavební návody na domácí zhotovení nahrávačů. Pravda, stavitelé podle těchto návodů mají práci o to snazší, že většinu součástí lze koupit – na př. vhodné mo-

tory, hlavičky, někdy i celé stavebnice mechanického dílu. Také v elektronické části se užívá pro úsporu místa a žhavičního příkonu kombinovaných elektronek, které u nás nejsou na trhu. Jeden takový návod jsme našli v časopise Radio und Fernsehen č. 16/1955. Je vypracován pro hlavy zn. Bubi a elektronku ECH81, které na našem trhu nejsou,

němčině obsahuje zajímavé řešení, které si mohou naši konstruktéři přizpůsobit pro dostupné součásti.

Podle obr. 1 pracuje zařízení při nahrávání z přijímače takto:

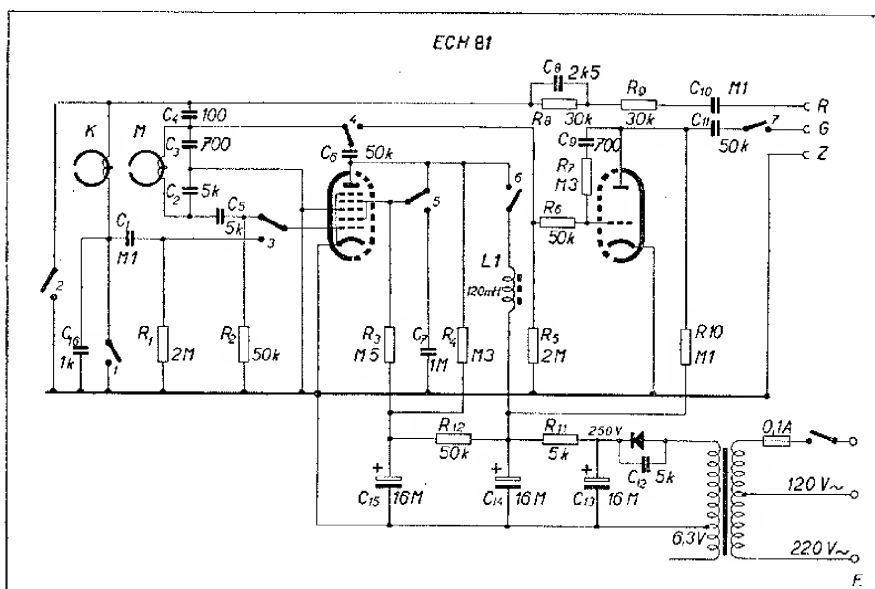
Zdířka R se spojí se zdířkou pro připojení druhého reproduktoru v přijímači (je spojena s anodou koncové elektronky). Dále se propojí zemnicí zdířky přijímače a magnetofonu. Zvukový kmitočet jde přes korekční člen C_{10} , R_8 , $R_9 \parallel C_8$ do kombinované hlavy.

Vf generátor je tvořen heptodovým systémem elektronky ECH81. Její anodový výkon 1,7 W postačuje ke generaci dostatečného mazacího a předmagnetizačního proudu o kmitočtu 45 kHz. Mazací hlava Bubi má díky ferritovému jádru tak vysokou jakost, že kmitá v jednoduchém Colpittsově zapojení, jehož indukčnost tvoří cívka mazací hlavy. Zpětná vazba je tvořena kapacitně kondensátory C_2 a C_3 . Přes C_4 přichází předmagnetizační proud do kombinované hlavy K, jejíž studený konec je přes přepínač přímo uzemněn. Anoda heptodového systému je napájena přes tlumivku L_1 . Při přehrávání se spojí zdířky G a Z s gramofonovými zdířkami přijímače. Všechny přepínače jsou v opačné poloze. Dolní konec kombinované hlavy se odpojí od země, naopak na zem se připojí její horní konec. Řídící mřížka heptody se přepojí na kombinovanou hlavu, g_2 a g_4 se přes kondensátor 1 μF spojí vysokofrekvenčně se zemí, další přepínač odpojí od anody oscilační obvod a zapojí vazební kondensátor na mřížku triody. Dále se odpojí vf tlumivka v anodovém obvodu, takže tento je nyní napájen přes pracovní odpor 0,3 M Ω . Konečně poslední kontakt přepínače připojí na výstupní zdířku vazební kondensátor z triodového systému. Obvod negativní zpětné vazby R_7 , C_9 zmenšuje skreslení.

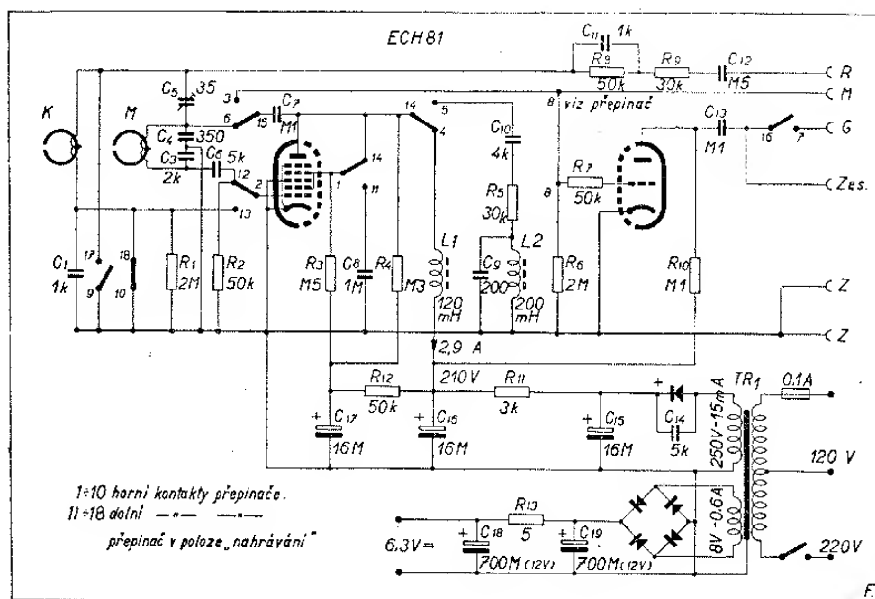
Abys mazací oscilátor spolehlivě kmital, je nutno dosáhnout co nejnižších ztrát. V původním zapojení je jako indukčnost použito vinutí mazací hlavy Bubi. Kondensátory C_2 , C_3 , C_4 a C_{18} musí být keramické slídové nebo styroflexové. Korekční členy C_8 , C_{10} , R_8 a R_9 jsou stále spojeny s koncovou elektronikou přijímače, musí být proto dobře stíněny vůči ostatním součástkám.

Síťové brucení se omezí natačením síťového transformátoru nebo oddělenou montáží. Stínění dynamovým plechem pomáhá jen v síle 2–4 mm. Prívody a součásti spojené s mřížkou heptody se nesmějí křížovat nebo ležet paralelně s vodiči spojenými s anodou triody, aby se zabránilo nežádoucímu rozkmitání zesilovače.

Změnami R_8 se dá kmitočtový průběh pozmenit. Na dalším obrázku je kmitočtová charakteristika zesilovače podle zapojení na obr. 1, při použití nové pásky CH Agfa Wolfen při rychlosti



Obr. 1



Obr. 2

9,5 cm/s. Dobrý průběh od 50 do 5000 Hz odpovídá jakosti rozhlasového AM přenosu a pro domácí potřebu plně vyhovuje.

Na dalším schematu je toto zapojení poněkud zdokonaleno. Pro snížení bručení je v něm použito stejnosměrného žhavení a k snazšímu vyregulování předmagnetizačního proudu je kombinovaná hlava vázána na oscilátor trimrem C_5 . Negativní zpětná vazba v obvodu triody byla nahrazena korekčním členem C_{10} , R_8 a $C_9 \parallel L_2$, jenž se při přehrávání zapojí na anodu heptodového systému.

Předmagnetizační kmitočet je asi 60 kHz, proud 1 mA.

Při nahrávání z přijímače (kontakty přepínače zakresleny v této poloze) je zdířka R spojena s reproduktorovou zdírkou v přijímači (s anodou koncové elektronky), zdířka Z se zemnicí zdírkou přijímače.

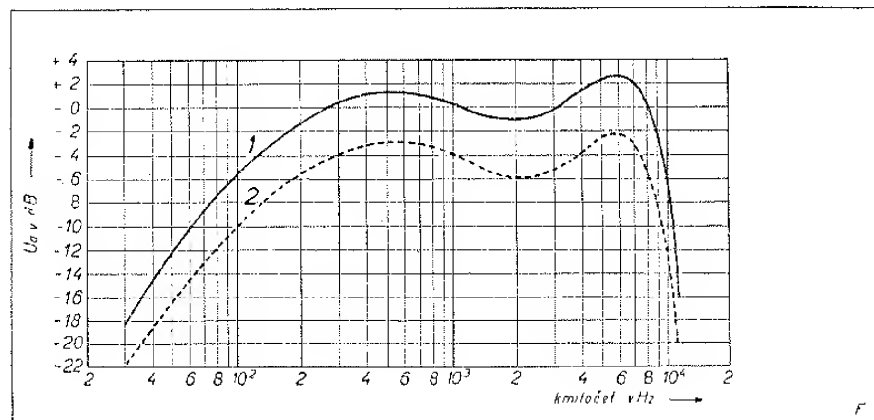
Při nahrávání z desek nebo z mikrofonu (hvězdicový přepínač v zakreslené poloze) se zdířky G a Z spojí s přenoskou nebo mikrofonem, zdířky Z_{es} a Z se zdírkami pro připojení přenosky v přijímači (přepnout do polohy „Gramofon“). Zdířka R je spojena s anodou koncové elektronky v přijímači (druhý reproduktor). Heptoda pracuje jako oscilátor, kdežto trioda jako zesilovač.

Při přehrávání jsou zdířky G a Z spojeny se vstupem pro přenosku v přijímači a hvězdicový přepínač se přepne do polohy „přehrávání“ (opačně než kresleno ve schematu).

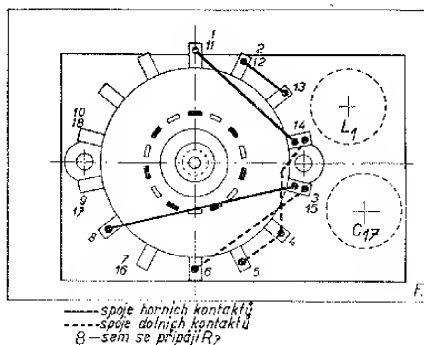
Celá elektronická část je sestavena na malé pertinaxové destičce (obr. 4) kromě síťové části, hlav, korekčního obvodu a zdírek. (Pokračování) Z. Š.

SÍŤOVÝ NAPAJEČ PRO BATERIOVÝ PŘIJÍMAČ „MINIBAT“

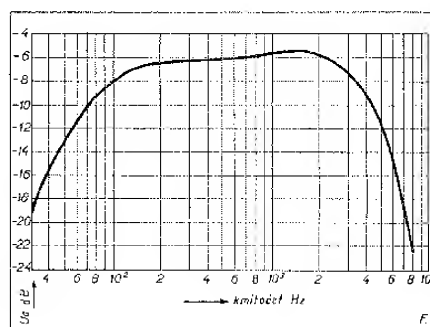
Mnozí amatéři si postavili bateriový přijímač pro použití v prázdninové chatě nebo pro zpestření volné chvíle v přírodě. Pro tento případ je napájení z baterií nepostradatelné. Přeneseme-li však přijímač do místa, kde je zavedena elektrická síť, je jeho provoz poměrně dražší. Je proto výhodné napájet přijímač ze sítě pomocí napaječe. Ten je pro snadnou výměnu zdrojů vestaven do plechové



Obr. 3. Kmitočtová charakteristika druhého zapojení: Křivka 1 s ohlazeným páskem CH, křivka 2 s novým páskem Agfa CH. Nahráno napětím 6 V. Rychlost 9,5 cm/et



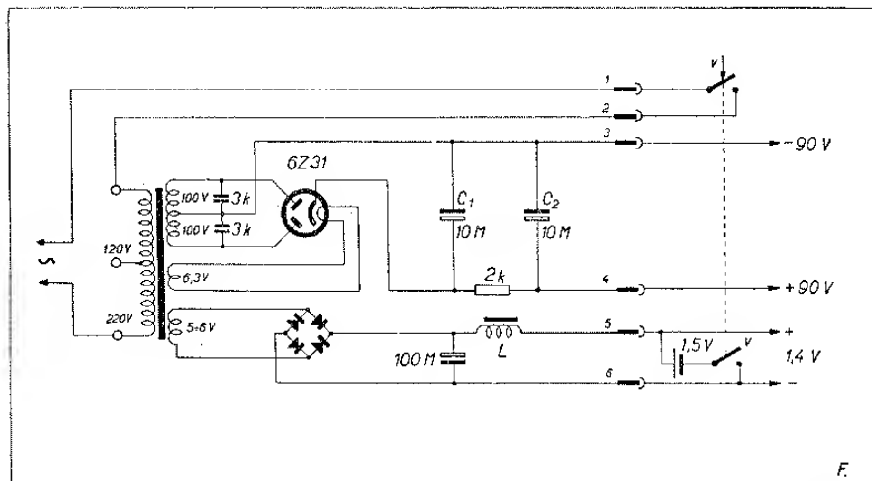
Obr. 4. Montáž součástí na destičce



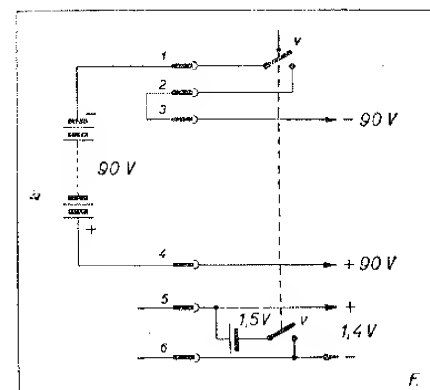
Obr. 5. Kmitočtová charakteristika prvního zapojení s novým (neoleštěným) páskem Agfa CH při rychlosti 9,5 cm/s

Transformátor je přepínatelný na běžná napětí 120/220 V. Jeho primární obvod je vypínán vypínačem v přijímači. Na sekundární vinutí 2×100 V a 6,3 V je připojena dvoucestná usměrňovací elektronka 6Z31, která pracuje i při tomto nízkém napětí uspokojivě. Usměrněné napětí je vyhlazeno na filtru, který je sestaven z kondenzátorů C_1 , C_2 a odporu 2k. Odporu dáme přednost před tlumivkou pro jeho malé rozměry, nižší cenu; filtrace je i tak uspokojivá, neboť odběr anodového proudu je nepatrný (asi 11 mA).

Žhavicí napětí je dvoucestně usměrněno stykovými selenovými usměrňova-



Zapojení síťového napaječe a zásuvky v přijímači



Zapojení zásuvky pro připojení anodové baterie. Zapojení zásuvky zůstává nezměněno

či. Při použití destiček menšího průměru je třeba je spojit paralelně tak, aby proudová hustota nepřesahovala hodnotu $40 \div 50 \text{ mA/cm}^2$ plochy selenové vrstvy článku. Vyhazení usměrněného napětí je provedeno filtrem s tlumivkou, neboť zde je již větší odběr proudu. Na výstupních svorkách musí být napětí dostatečně vyhlazené, aby nevznikalo v přijímači bručení způsobené kolísavým napětím na přímožhavených katodách elektronů a zachovávalo stálou hodnotu. Pokles žhavicího napětí se citelně projeví na hlasitosti. Elektronky jsou žhaveny paralelně, což se jeví výhodnějším při provozu z baterií. Napětí musí mít tedy hodnotu 1,4 V. Tak malé napětí je ne snadné při zvětšeném proudovém zatížení na filtru vyhladit. Proto zde s výhodou užijeme naznačeného zapojení. Žhavicí baterie zůstávají v přístroji a žhaví elektronky. Současně jsou dobity na napáječe a přejímají tak funkci kondensátorů o velké kapacitě. Tímto způsobem šetříme baterie a vyhneme se konstrukci složitějšího filtru. Žhavicí proud odebírány z napáječe se však zvýší asi na 160 mA. Je však možno též filtrovat napětí vyšší a s děliče odebírat napětí žádané. Prve uvedeným způsobem možno dobýt i anodovou baterii.

Při konstrukci transformátoru je nutno počítat se ztrátami na napětí a vinout pro anodu asi $2 \times 100 \text{ V}$ a pro žhavení asi $5 \div 6 \text{ V}$. Tlumivka L má mít malý vnitřní odpor, na př.: vinutí na jádře M45 ÷ M55 z drátu o $\varnothing 0,5 \div 1 \text{ mm}$. Její hodnota není kritická.

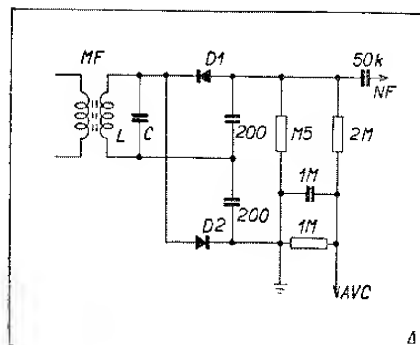
Popsaný napáječ je ve spolehlivém provozu již přes rok. Příkon odebíraný ze sítě při plném zatížení je zhruba 11 W.

P. B.

Detektor — zdvojovač

Zvýšení citlivosti dosáhneme jednoduchou úpravou detekčního stupně přijímače. Opačné zapojení dvou germaniových diod podle obr. 1 představuje detektor s násobičem napětí. Zvukový signál, vstupující do nf části přijímače, má zhruba dvojnásobnou hodnotu než dosahujeme některým z obvyklých zapojení.

Podobného zapojení podle obr. 2 použijeme v detekčních stupních přímoe silujících VKV přijímačů, kde vf obvod je zapojen přímo v anodě poslední elektronky. Násobiče napětí vf signálů (i když jde o obrazové kmitočty do 4 MHz) mají velký význam při konstrukci levných televizorů. Autor citované zprávy upozorňuje na zapojení podle obr. 3, kterým je možno zvětšit napětí obrazového signálu po detekci až $3,2 \times$. Podobného zapojení usměrňovače, sdruženého s násobičem napětí, je možno použít v sondě elektronkového voltmetru, jehož citlivost $2 \div 3 \times$ stoupne. Vstupní odpor takové sondy



Obr. 2

však není větší než $1 \text{ M}\Omega$ vlivem konečného odporu R_0 , jež použité diody kladou ve zpětném směru.

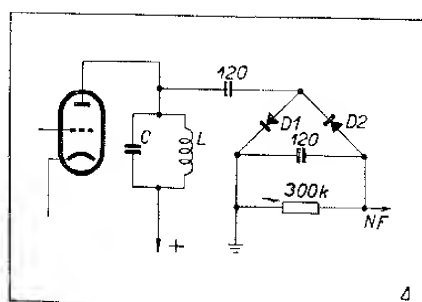
Optimální zatěžovací odpor R_z vypočteme ze vztahu

$$R_z = 8 \dots 10 \cdot n \cdot R_0$$

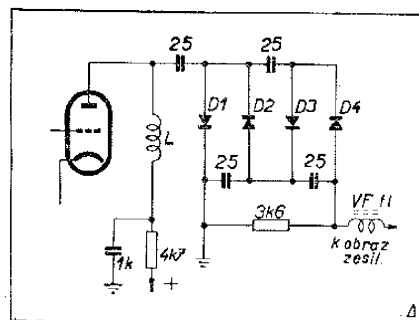
kde n je počet použitých diod.

Radio 2/1956

Č.



Obr. 1

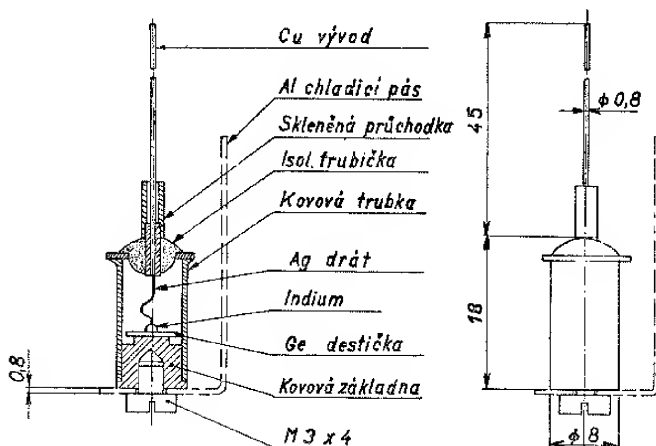


Obr. 3

GERMANIOVÉ PLOŠNÉ DIODY

Germaniové plošné diody jsou polovodičové usměrňovače typu P-N v miniaturním celokovovém provedení, které pro své výhodné elektrické vlastnosti a malé rozměry se brzy rozšíří v nejrůznějších oborech elektroniky a elektrotechniky. Vlastní usměrňovací vrstva (přechod P-N) vzniká difusí mezi germaniem a indiem při zvýšené teplotě a za vyloučení přístupu vzduchu. Germaniová destička tvoří kladný pól a je připájena ke kovové základně pouzdra. Vnější přívod se připojí šroubkem M3 x 4. Indium tvoří záporný pól usměrňovače. Přívod k tomuto indiovému sběrači prochází skleněnou průchodkou, která je připájena ke kovovému pouzdru, čímž je celý systém hermeticky uzavřen a tak bezpečně chráněn proti vlivu okolí.

V tabulce uvedené technické údaje platí pro jeden článek



při pokojové teplotě okolí 20°C bez agresivních plynů a par.

Celokovové provedení umožňuje v provozu přiměřené chlazení, které můžeme dále zlepšit přídavnou chladič plochou z hliníkového pásky síly 0,8 mm, rozměrů $24 \times 44 \text{ mm}$ (viz obr. 1). V tabulce elektrických vlastností udané hodnoty max. usměrněného trvalého proudu a max. přípustného ztrátového výkonu můžeme pak překročit až o 100 %.

Jednotlivé usměrňovací články můžeme řadit jak paralelně, tak seriově. Při seriovém řazení musíme ke každému článku připojit paralelní odpor o hodnotě přibližného odporu článku v závěru (dáno poměrem max. závěrného napětí k závěrnému proudu).

V. Štěl

Germaniové plošné diody čs. výroby.

Typ	Nové značení	Staré značení							
		03NP40	05NP40	1NP40	2NP40	03NP50	05NP50	1NP50	2NP50
Max střídavé napětí provozní	V_{ef}	10	16	30	60	10	16	30	60
Max usměrněný proud trvalý	mA	450	400	350	300	750	650	650	550
Proud při napětí + 0,5 V =	mA	500	400	350	300	1000	800	700	600
Max závěrný proud při napětí	mA	3	2	1,5	1,0	3	2	1,5	0,8
Vrchol závěrného napětí	V	30	50	100	200	30	50	100	200
Max přípustný ztrátový výkon	W	36	60	110	210	36	60	110	10
Max teplota usměrňovače	$^\circ \text{C}$	50							
Max pracovní kmitočet	kHz	100							

SLUNEČNÍ BATERIE

F. Čečík (sov. čas. Радио)

Úspěchy vědeckých výzkumů v oblasti jaderné fyziky a fyziky polovodičů vedly ke konstrukci nových zdrojů elektrické energie. Patří mezi ně na příklad atomová baterie, jež je výhodným etalonem napětí, protože není ovlivňována vnějšími vlivy, zvláště ne teplotou.

Dalším zajímavým novým zdrojem energie je t. zv. sluneční baterie. Dává ve srovnání s atomovou větší proud, takže jí může být použito jako zdroje pro napájení přenosných přístrojů a v budoucnu snad i pro náročnější spotřebiče.

Tato baterie přeměňuje sluneční energii přímo v elektrický proud. Astronomové vypočetli, že každý čtvereční metr plochy vystavené kolmo do cesty slunečním paprskům dostává v horních vrstvách atmosféry energii 1350 W. Sluneční záření má široké kmitočtové spektrum – od nejmenších (tepelných) kmitočtů až po nejvyšší, kosmické.

Sluneční baterie je sestavena z více křemenných fotočlánků. Takový fotočlánek je destička $50 \times 12,5 \times 1$ mm chemicky čistého křemíku, do něhož jsou přimíšeny nečistoty tak, aby vznikly dvě vrstvy křemíku s různými vlastnostmi, na jejichž rozhraní se vytvoří hradicí vrstva. Působením světelných paprsků se na svorkách článku objeví napětí a proud ve vnějším obvodu. Článek má naprázdno napětí 0,5 V; při zatížení (proudová hustota 24 mA/cm²) klesne na 0,3 V.

Na obr. 1 je spektrální charakteristika křemíkového fotočlánku (B). Křivka A značí rozdělení energie ve slunečním spektru.

U ideálního článku bez vnitřních ztrát by theoretická účinnost byla 22%. V praxi vlivem různých ztrát (odraz záření od povrchu, odpor v hradicí vrstvě a v kontaktech) klesá účinnost křemíkového fotočlánku na 6%, což je i tak mnohem více než u jiných fotočlánků.

Spojováním článků do serie a paralelně lze sestavit baterie na libovolné proudy a napětí; jediným omezením jsou zde rozměry. Na obr. 2 je pokusná baterie $12,5 \times 12,5$ cm z 39 destiček, určená k napájení vysílače s germaniovými triodami. Při účinnosti 6% dává tato baterie výkon 60W/m².

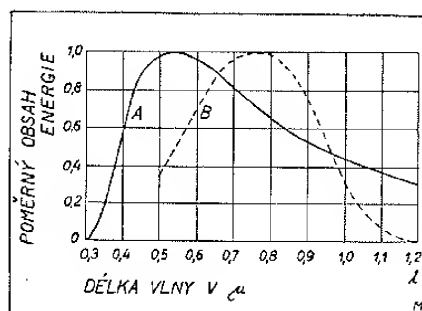
Baterie jiného typu byla sestavena z destiček s hradicí vrstvou na základě krystalického sulfidu kadmia. Na proti-

lehlé plochy krystalu jsou nanášeny elektrody: stříbrná (+) a indiová (—). Krystal měl v laboratorním provedení plochu elektrod 0,8 cm². Napětí při optimálním zatížení bylo 0,3 V.

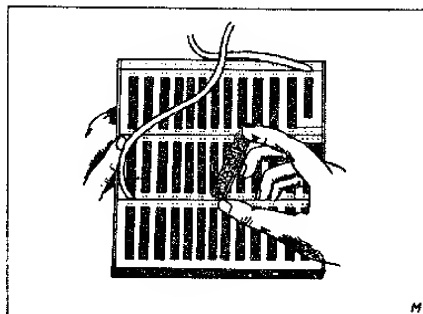
Bylo vypočteno, že energie, získávaná ze sluneční baterie o ploše 70 m², namontované na střeše menšího domu, by mohla zásobit všechny obyvatele tohoto domu energií pro osvětlování a otop. Rozumní se, že taková baterie by musela pracovat s vyrovnávací akumulátorovou baterií, která by se ve dne nabíjela a v noci odevzdávala nashromážděnou energii.

Toto je zatím ještě fantasie, ale je možno počítat s použitím slunečních baterií jako zdrojů pro přenosné přijímače a jiné přístroje s malým příkonem, sestavené s krystalovými diodami a triodami (jeden takový přijímač napájený z fotočlánků byl též vystavován na III. celostátní výstavě radioamatérských prací v Praze). Podstatným nedostatkem, který bude ještě nutno rozřešit, je však velké kolísání napětí, jež se mění 6÷8× v závislosti na intenzitě osvětlení.

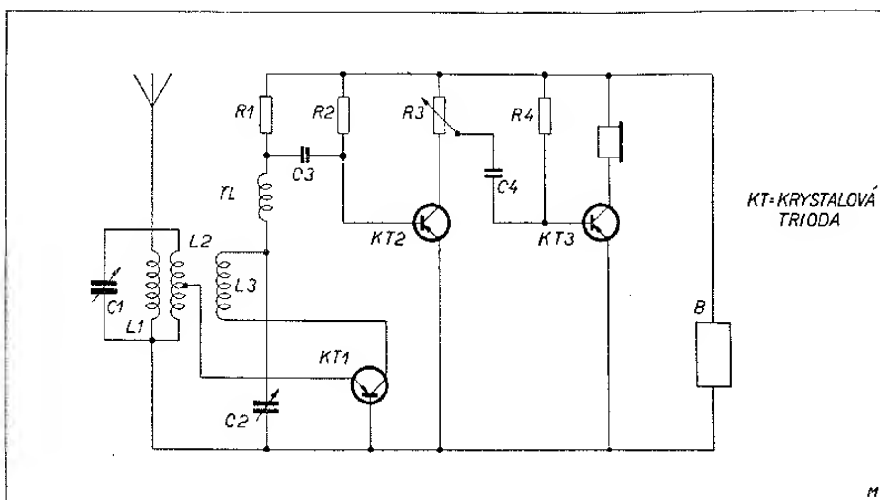
Na obr. 3 je schema přímozesilujícího přijímače s germaniovými triodami, napájeného baterií fotočlánků (B) s hradicí vrstvou. Ve dne se baterie osvětluje rozptýleným slunečním světlem, večer stolní lampou.



Obr. 1. Spektrální charakteristika křemíkového fotočlánku



Obr. 2. Pokusná sluneční baterie



Obr. 3. Přímozesilující přijímač s triodami, napájenými ze sluneční baterie



20. února 1956 postihla radiotechniku bolestná ztráta. Ve stáří 74 let zemřel zakladatel nauky o elektronkách, známý badatel

prof. em. Dr. phil. Dr.-Ing. h. c. HEINRICH BARKHAUSEN.

Světová věda v něm ztratila jednoho z nejvýznamnějších představitelů, naši němečtí přátelé pak obětavého pracovníka, jenž ještě po válce ve stáří 63 let nasadil všechny síly za znovuvybudování ústavu pro slaboproudou techniku při drážďanské Vysoké škole technické, za války zničeného. Jeho úsilí bylo oceněno udělením státní ceny r. 1949. Českoslovenští radioamatéři vyslovují svým německým přátelům soustrast nad nenahraditelnou ztrátou, která jejich vědu úmrtím Heinricha Barkhausena postihla.

ŠIROKOPÁSMOVÁ SMĚROVKA PRO KV A VKV

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

Popis směrovky, kterou tu chci představit, jsem našel někdy v r. 1950 v novozélandském časopise „Break-in“ [1], [2], [3], [4]. Udané vlastnosti natolik vzbudily můj zájem, že jsem po získání dodatečných informací výměnou dopisů se ZL3MH začal jím popsanou směrovku vehementně propagovat v našem družstvu OK1KAA. Prvně jsme směrovku provedli „jen tak“, z amerického 300 Ω plochého vodiče, který jsme náhodou měli k dispozici; zkušenosti byly tak uspokojivé, že jsme své „zélandy“ provedli pořádně a máme je dodnes jako základ své antenní vybavy pro VKV. V posledních letech byla antena popsána v řadě dalších časopisů [5], [6], [7], [8], [9]. Získala si pro své vlastnosti značnou oblibu mezi amatéry z celého světa, jak dosvědčují na četných QSL listech údaje „ZL“, „WØGZR“ nebo „Pair of folded dipoles“. Její vhodnost i pro televizi dokazuje OK1AAR, který ji odstranil úplný aktiv duchů.

Vlastnosti této směrovky jsou skutečně vynikající: zisk, ekvivalentní zisku bezvadně nalažené tříprvkové nebo průměrné čtyřprvkové směrovky Yagi, mnohem lepší předozadní poměr, žádné postranní laloky a daleko větší širokopásmovost při menších rozměrech (hloubka pouze 0,1 λ proti nejméně 0,25 λ u tříprvkové Yagi) na rozdíl od systémů Yagi, jejichž bezvadně nalažení je závislostí mravenčí píle a dobrého vybavení měřicími pomůckami i teorií, stačí směrovku ZL naměřit podle údajů, zavěsit a připojit k vysílači bez jakéhokoli do ladování! Taková směrovka stojí jistě za seznámením.

Genese této směrovky je složitá a správný název pro ni problematický. Podle [1] ji navrhl pro profesionální použití americký inženýr neznámého jména těsně před druhou světovou válkou; po válce ji W5LHI aplikoval pro amatérské použití v její původní formě, kterou pak propočítali WØGZR a ZL3MH. Publikace z ní nejvíce vytěžil posléze jmenovaný, takže nejčastěji se s ní setkáváme pod názvem „ZL3MH“, nebo „ZL-speciál“, u amerických amatérů pak jako s antenou „WØGZR“. Nu, nehluobejme nad problémy původcovství tohoto přínosu a seznámme se raději s jeho podstatou.

Směrovku ZL tvoří dva skládané dipóly, z nichž jeden je napájen s fázovým zpožděním 135°, jehož je dosaženo pře-

vrácením fázového vedení mezi nimi.

Theoreticky by měla být vzdálenost mezi oběma skládanými dipóly rovněž 135 elektrických stupňů, t. j. 1/8 vlnové délky; protože však fázovací vedení provádíme z materiálu, který má rychlostní součinitel značně menší než 1, je vzdálenost obou dipólů určena dosažitelnou mechanickou délkou fázovacího vedení. Jako shodný kompromis se tedy volí jedna desetina vlnové délky. Vyzářovací odpor obou spojených skládaných dipólů je přibližně 72 Ω a vedení s touto impedancí připojujeme v bodech A, B (viz obr. 1). Dipól napájený přímo pracuje jako radiátor, dipól napájený zpožděně jako reflektor. Theoretický vyzářovací diagram má ledvinový tvar (kardioid), prakticky změřené diagramy jsou znázorněny na obr. 2 a b c.¹⁾

Rozměry všech složek směrovky jsou uvedeny v tabulce I (rozměry A, B vezmeme zatím jen z prvního sloupce).

Skládané dipóly lze provést buď z plochého vedení 300 Ω ²⁾, z drátů udržovaných distančními destičkami ve správné rozteči, nebo z trubek. Podle toho se také bude řídit rozměr E (rozečvívání ve skládaném dipólu). Má být přibližně takový, aby při daném průměru vodičů

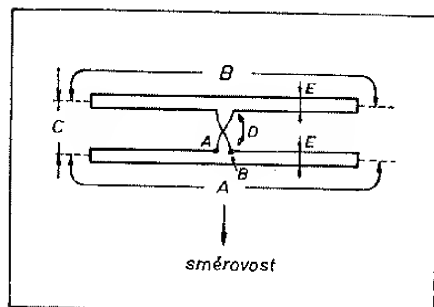
¹⁾ Diagram na obr. 2c jsem měřil takto: směrovku ZL pro 220 MHz, provedenou z plochého vodiče 300 Ω , jsem přizpůsobil k souměrnému vstupu 150 Ω známého měrného přijímače „Ras“ (RS1,5UD). Indikátorem přijímače jsem při otáčení anteny měřil změny pole vysílače souvislého spektra, jímž byl obyčejný bzučák umístěný ve vzdálenosti asi 12 vln. délek. Tato improviovaná metoda dala výsledky srovnatelné s diagramy obr. 2a, b; proti použití normálního vysílače jako zdroje signálu je výhodnější o to, že čtení se nemění případným rozladěním zdroje nebo měřící pole. – Pozn. aut.

²⁾ S našim igelitovým zatím nemám zkušenosti, nebude však asi námitek proti jeho použití proto, že při nízké impedanci skládaného dipólu se příliš neuplatní nevalné vlnové vlastnosti igelitu. Podle sdělení OK1VR, který igelitový pásek proměřoval, je použitelný; jeho rychlostní součinitel V se prakticky shoduje se zahraničním, impedance však je pro větší rozteč vodičů poněkud větší, asi 340 Ω . Pozn. aut.

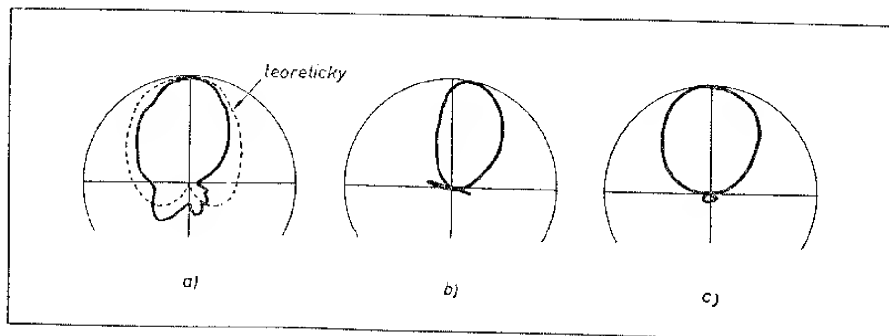


OK1JX při montáži trojitě anteny ZL (pro 144, 220 a 420 MHz) v OK1KAA

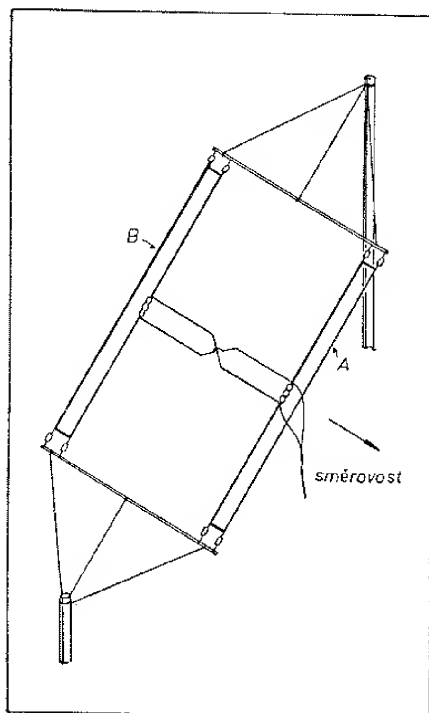
byl vlnový odpor skládaného dipólu jako vedení roven přibližně 300 Ω , t. j. s poměrem rozteče středů vodičů k jejich průměru rovným 6; ani značné odchylky však nevedí, protože při poměru průměrů vodičů 1 : 1 se neovlivňuje transformační poměr. Nesmíme jen zapomenout, že délka dipólu ze vzorce se počítá až po středy koncových zkratů dipólů. Při použití plochého vedení ke konstrukci skládaných dipólů – a to nejen v popisované směrovce – nastávají v dipólu složitější poměry tím, že se antenní proudy, tekoucí v obou vodičích stejným směrem, šíří po dipólu stejnou rychlostí jako po „otevřeném“ vedení z trubek nebo drátů, t. j. s rychlostním součinitelem přibližně 0,96. Každá půlka dipólu je však současně též čtvrtvlnovým na konci zkratovaným vedením – a pro tento případ platí rychlostní součinitel 0,82. Důsledkem této neshody je o něco horší průběh závislosti impedance na rozladění proti rezonančnímu kmitočtu, než má skládaný dipól provedený z trubek či drátů. Tento stav lze korigovat změnou elektrické délky čtvrtvlnových vedení vloženými kapacitami. Provádí se to tak, že dipóly zhotovené z televizního pásu nejsou na koncích zkratovány galvanicky, nýbrž přes slidové nebo keramické kondensátory, jejichž velikost v pikofaradech obdržíme násobením vlnové délky v metrech číslem 6,9 a výsledek zaokrouhlíme na



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

nejbližší hodnotu normalisované řady kondenzátorů.

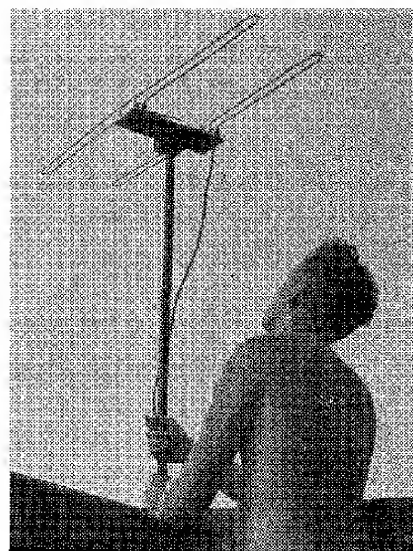
Také fázovací vedení $\lambda/8$ provádíme z plochého vodiče 300Ω , nebo jako otevřené vedení 300Ω z drátu s distančními vložkami; při VKV se však již projevují odrazy na nestejnorodém izolantu mezi vodiči, bude tu tedy výhodnější plochý vodič 300Ω (t. zv. televizní páska). Na delších vlnách možno bezesoušho použít otevřeného vedení; nesmíme však zapomenout, že rychlostní součinitel V tu bude větší, mezi $0,95 \div 0,97$. Nač také nesmíme zapomenout, je převrácení fázovacího vedení; kdybychom je neprovedli, bylo by zpoždění reflektoru jen 45° a vyzářovací diagram by byl prakticky kruhový.

Impedance v bodech A, B je 70Ω , symetrických proti zemi. Nesymetrické napájení by způsobilo „šilhání“ anteny (pravděpodobně případ směrového diagramu v obr. 2a, převzatého z pramenu [5]). K provedení symetrisace a případného přizpůsobení k vedením o jiné impedanci se ještě vrátíme v části vě-

nované konstrukčním otázkám směrovky.

Základní vlastnosti směrovky, udávané prakticky shodně ve všech pramenech, jsou: zisk proti normálnímu dipólu $7 \div 8$ dB, předozadní poměr $30 \div 40$ dB, poměr k vyzářování do stran 50 dB. Vyzářovací úhel je normálně závislý na výšce anteny nad zemí; celková vertikální směrovost je velmi příznivá. Pro toto svazkování vyzářené energie ve svislé rovině je efektivní zisk anteny v žádaném směru mnohem příznivější, zvláště ve srovnání s nějakou běžnou antenou, jež obvykle bývá horší, než je normalisovaný dipól; pramen [9] jej dokonce odhaduje na $11 \div 12$ dB! Všechny prameny pak shodně udávají vynikající vlastnosti anteny při příjmu. Sám mohu potvrdit, že vliv anteny při příjmu přesně odpovídá změřenému diagramu obr. 2c – v den, kdy jsem měření prováděl (na Strahově, při Polním dnu 1952), jsem na zmíněném přijímači RS1,5 UD zachytil a zaměřil těsně vedle pásma 144 MHz harmonický kmitočet ruzyňského radiomajáku s těmito výsledky (údaje v RS): s drátovou antenou asi 23, se směrovkou odvrácenou o 180° asi 33, při odvrácení o 90° GUHOR, při zaměření k vysílači 59++ (měřidlo přijímače „na doraz“)! Z poslední doby pak mohu říci, že operátor OE5JK (autor pramenu [9]), je volán a naprosto snadno navazuje spojení i za nejhorších podmínek s takovými stanicemi, jichž se marně dovolává „půl Evropy“ s mnohem většími příkony. Je třeba mluvit dále?

Vynikající je také širokopásmovost anteny. Prameny shodně udávají, že průměrná změna anodového proudu na krajích pásma 20 m je max. 2 %; jaký rozdíl proti antenám Yagi, zvláště mají-li malé a u nás obvyklé rozteče mezi prvky $0,1-0,15 \lambda$; ty jsou použitelné jen buď pro telegrafní, nebo pro fonickou část dvacítky, takže určování jejich rezonančního kmitočtu je záležitostí složitých úvah! A o vynikající širokopásmovosti svědčí konečně i skutečnost, že vzorce pro délku prvků A, B se v různých pramenech liší (viz tabulka I), v pramenu [8] dokonce až o 7 % – a směrovka chodí všem. V OK1KAA jsme při rekognoskační cestě na Besednou před PD 1955 se směrovkou pro 86,5 MHz bezvadně přijímali a zaměřovali zahraniční fm rozhlasové vysílače až na druhém konci jejich pásma,

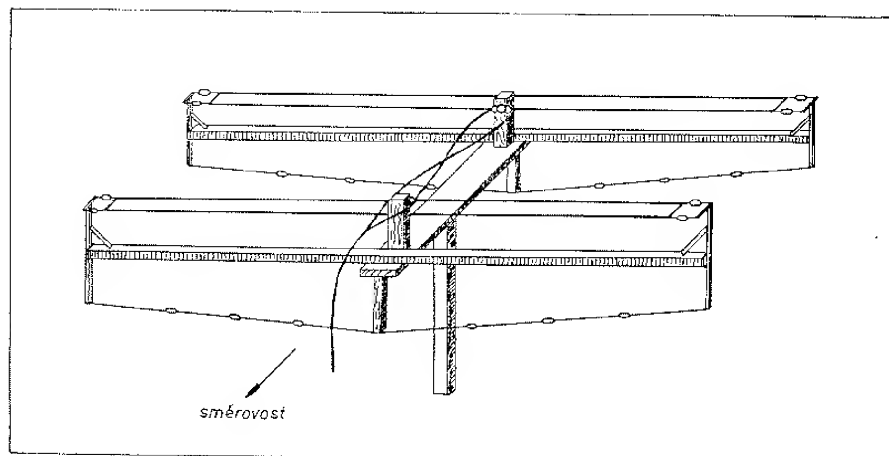


Hotová směrovka pro 144 MHz

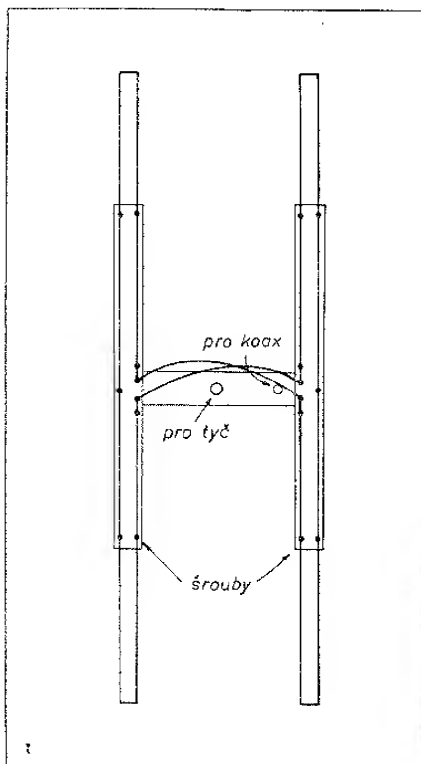
105 MHz – t. j. při rozkladění přibližně 20 %!

Rozměry prvků pro jednotlivá pásma v pravé části tabulky I jsou spočteny podle silnou čarou ohraničených vzorců (pramen [1]), podle nichž jsem dosud vždy pracoval; upozorňuji tu však též na údaj pramenu [4], kde ZL3MH došel k poznatku, že při stejné délce obou dipólů je jak zisk, tak i předozadní poměr znatelně lepší. Zde je tedy možnost experimentování, a ten, kdo by směrovku provedl s posuvnými „trombony“ na koncích obou dipólů a dal si práci s podrobným proměřením různých možností, by udělal něco, co dosud v pramenech o této vynikající anteně chybí.

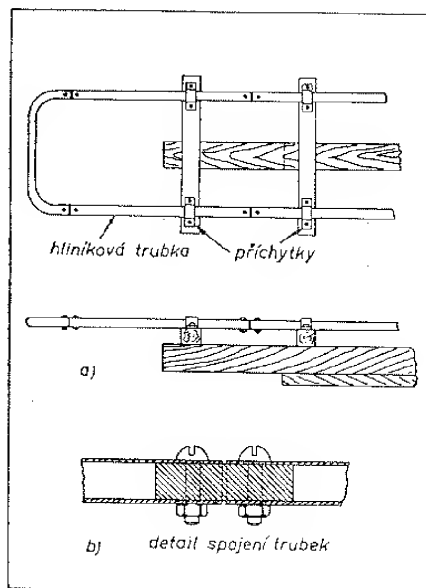
Možnosti konstrukčního provedení dipólů a fázovacího členu jsme již uvedli;



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6a

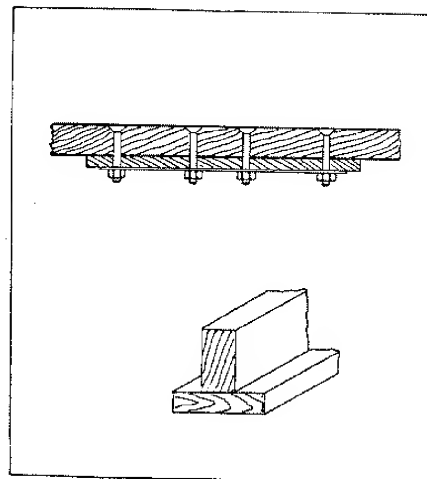
mechanická konstrukce bude záviset na tom, pro jaké pásmo bude určena. Pro VKV pásma lze udělat celou konstrukci velmi samonosnou – příkladem je improvizované provedení z plochého vedení $300\ \Omega$, kde oba dipóly byly kancelářskou sešívačkou přibity na bukové lemovací lišty a ty přišroubovány na prkénka postavená na hranu. Toto řešení vidíme na jednom připojeném snímku, druhý zobrazuje „pochtivější“ provedení z hliníkových tyčí. Další obrázky čerpají různá podnětná řešení z pramenů [5], [6], [9] a z vlastní praxe. Obr. 3 znázorňuje zavěšenou směrovku z drátů, kterou je možno pro změnu směrovosti tahacím provazovým systémem překlápět (pro přehlednost je na výkresu vynechána další rozpěrka, nejlépe bambusová, která udržuje správnou rozteč prvků v bodech, kde je připojen fázovací člen, a je rovnoběžná s oběma koncovými rozpěrkami). Na obr. 4 je poměrně složitá konstrukce otočné směrovky z drátů. Jednoduché provedení otočné směrovky pro $86,5\ \text{MHz}$, zhotovené v OKIKAA a vystavené na loňské celo-

státní výstavě, je na obr. 5. Základem konstrukce je plochý kříž z prken, vyvařených (v našem případě pod vakuem) v parafinu; dipóly z trubek jsou na nosnou konstrukci prostě přišroubovány, konce dipólů jsou provedeny jako posuvné zkratovací můstky, při čemž přesahující konce dlouhých trubek byly po definitivním změření prostě odříznuty.

Provedení otočné směrovky pro delší pásma je věci trochu složitější; je třeba najít konstrukční kompromis mezi požadavky malé váhy a maximální pevnosti. Z pramenů [6] a [9] tu citujeme v obr. 6a, b, c srozumitelné podrobnosti dvou příbuzných řešení pro pásmo $20\ \text{m}$. Dipóly jsou v obou případech z hliníkových trubek $\varnothing 10 \div 12\ \text{mm}$, spojovaných pronýtováním na spojovací vložky z plného hliníkového materiálu. Nosná konstrukce je v obou případech z latí 50×25 a $25 \times 25\ \text{mm}$, konce nosných rámtů jsou ke zpevnění zavěšeny kotvami, zhotovenými ze sisálového provazu nebo z tenkého ocelového lanka přerušeno vajíčkovými izolátory, na malý svislý sloupek nad příčným ráhlem směrovky. Dřevěná konstrukce je bohatě impregnována proti vlivům povětrnosti a ovzduší. Dipóly jsou připevněny bez izolátorů přímo na konstrukci příchytkami, pod které vkládáme po kousku smrkového plátna proti kroucení prvků ve větru. Střední nosné ráhno má být na stožár připevněno sklopně, aby bylo možno směrovku opravovat, natírat a pod. s malého můstku, který se zavěšuje na nosný sloup ve vhodné výšce pod směrovkou.

Napájecí vedení, pro které u nás chybí vhodný plochý dvojdrát o impedanci $70\ \Omega$, lze provést z koaxiálního kabelu, je však nutná symetrisace čtvrtvlnným členem z koaxiálu, na př. způsobem podle obr. 7a; vzorec pro výpočet jeho délky a rychlostní součinitel různých provedení sousedých kabelů jsou uvedeny v tabulce II.

Kdybychom chtěli použít, na př. z důvodů nižší váhy, vedení z „televizního“ pásku $300\ \Omega$, musíme jeho impedanci transformovat na napájecí impedanci směrovky $70\ \Omega$. Provedeme to čtvrtvlnným transformátorem F podle obr. 7b. Vzorec pro délku F a potřebný rychlostní součinitel V vezmeme opět

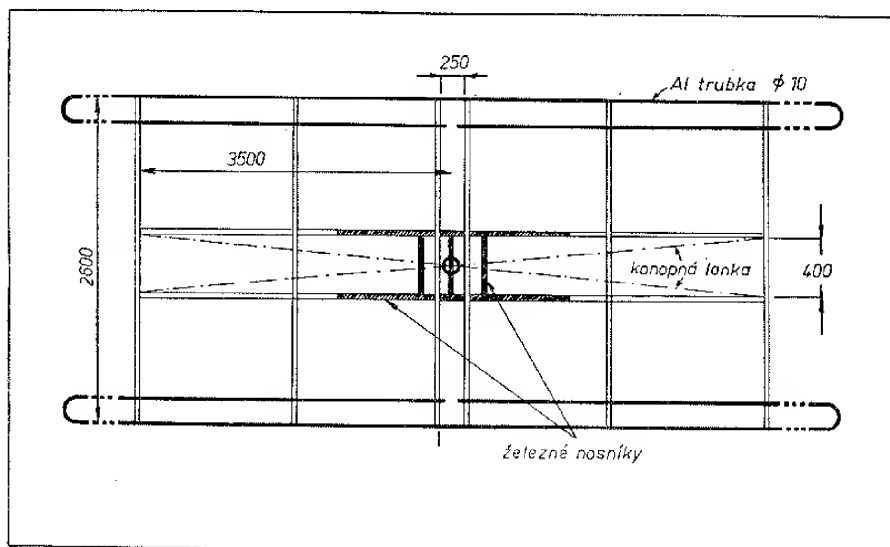


Obr. 6c

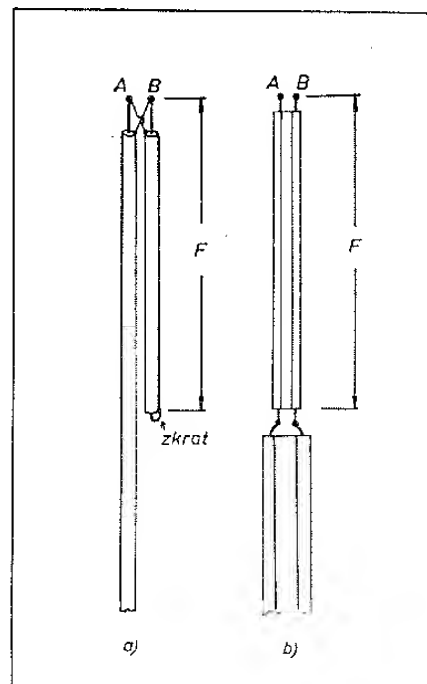
z tabulky II. Přizpůsobovací transformátor bude mít impedanci přibližně $150\ \Omega$; zhotovíme jej proto buď z užšího igelitového dvojdrátu, který má zhruba potřebnou impedanci, nebo ze dvou paralelně spojených délek dvojdrátu $300\ \Omega$.

Někdy se stává, že není možno zatížit PA antenou na přípustné maximum. Neznamená to, že by antena „netáhla“, ale že máme z nějakého důvodu zvýšený poměr stojatých vln na vedení. V takovém případě pomůže malé zkrácení nebo prodloužení vedení.

Než popis uzavřu, uvedu ještě jednu zkušenost, kterou jsme z počátku se směrovkou ZL udělali; bylo to o Polním dnu 1952. Směrovky – pro všechna pásma samé ZL – provedeny přesně podle výkresů, ale, stydím se přiznat, nevyzkoušeny. Družstvo jelo tehdy na Javořici beze mne, já jsem se zatím bavil s improvizovanými, za dopoledne udělanými směrovkami téhož typu poslechem a měřeními na Strahovském stadionu.



Obr. 6b



Obr. 7

Výsledky, kterých jsem dosáhl, jsem již popsal; na první nevyslovenou otázku po návratu kolektivu z Javořice však odešel IRS: „Nesměřovaly!“ Nu, po pár týdnech měření a úvah jsme konečně pochopili, že se naše superreakční přijímače činily, seč byly, aby svým logaritmickým průběhem citlivosti směrovost anten vykompensovaly... Od té doby však již všechny výsledky průkazně dosvědčují všechno to, co jsem tu o směrovce ZL napsal. Škoda jen, naše ovšem, že jsme se dosud omezili na používání ZL pouze na VKV a neodhodlali se k stavbě dalších i pro nižší pásma. Dojde

k tomu; snad nebudeme první – ale každému je přáno. Ostatně proto jsem napsal tento článek.

Použitá literatura:

- [1] G. H. Prichard, ZL3MH: *A New Driven Array*. Break-in, May 1949.
- [2] G. H. Prichard, ZL3MH: *Some notes on the driven arrays*. Break-in, September 1949.
- [3] G. H. Prichard, ZL3MH: *More on the Folded-Dipole Array*. Break-in, October 1949.
- [4] G. H. Prichard ZL3MH: *Further*

experimentation with the „3MH“ beam. Break-in, December 1949.

- [5] F. C. Judd, G2BCX: *The ZL Special*. Short Wave Magazine, July 1950.
- [6] H. J. Gruber, W8MGP: *A compact 20-meter beam*. Radio and Television News, October 1951.
- [7] H. J. Gruber, W8MGP: *Additional data on „A pair of folded dipoles“*. Radio and Television News, July 1955.
- [8] H. Alfke: *Die ZL-Antenne*. Funk-Technik, Nr. 9/1953.
- [9] Dr Hans Kerbler, OE5JK: *2 Elem. Rotary Beam für das 20 m Band*. OEM, Februar 1955.

TABULKA I.

Prvek	Vzorce podle					Rozměry pro kmitočet								
	[1]	[4]	[6]	[7]	[8]	[9]	14,150	21,2	28,5	52	86,5	145	222	435
A	$\frac{135}{f}$	$\frac{144}{f}$	$\frac{135}{f}$	$\frac{145}{f}$	$\frac{134,5}{f}$		9,55	6,37	4,75	2,60	1,58	0,93	0,61	0,31
B	$\frac{142,5}{f}$	$\frac{144}{f}$	$\frac{141}{f}$	$\frac{153}{f}$	$\frac{140}{f}$		10,1	6,74	5,0	2,74	1,65	0,98	0,64	0,33
C	$\frac{30}{f}$						2,12	1,415	1,05	0,58	0,35	0,20	0,135	0,07
D	$\frac{37,5 \cdot V}{f}$					Poznámky: Míry A, B, C, D v metrech, E v cm f je kmitočet v MHz V je rychlostní součinitel (viz tabulka II.)								
E	$\frac{326}{f}$													

Tabulka II.

Symetrisační nebo transformační člen $\lambda/4$:	
$F = \frac{75 \cdot V}{f}$	
Rychlostní součinitel V pro:	
Drátové vedení se vzduchovou izolací	0,95 až 0,97
Igelitové „televizní“ vedení 300 Ω	0,82
Něm. koaxiální kabel s izolací:	
trolitulové korálky	0,896
calitové korálky	0,674
polyethylen plný	0,641

DOKONALÉ VFO - SUPER VFO

Směšovací VFO, dosud nejdokonalější typ laditelného oscilátoru

V sovětském časopise Radio byl již několikrát popisován tento systém VFO, avšak teprve úspěchy moderního výzkumu sovětské vědy na poli polovodičů umožnily široké využití tohoto zapojení.

Mistr radioamatérského sportu L. Labutin popsal ve výše uvedeném časopise [č. 5/1955] zapojení, kde na směšovací stupni použil germaniových diod a získal proti dosud známým zapojením velmi dobré výsledky. Využívá na směšovací stupni tak zvaného kruhového modulatoru, který se vyznačuje malým obsahem harmonických na výstupu.

Tento budič, jak je popisován dále, má rozsah 1750 až 1800 kHz a má vysokohmový výstup, který je napojen na další stupně vysílače. Napětí na výstupu je asi 30 V a tato hodnota se nemění o více než 30 % v celém rozsahu.

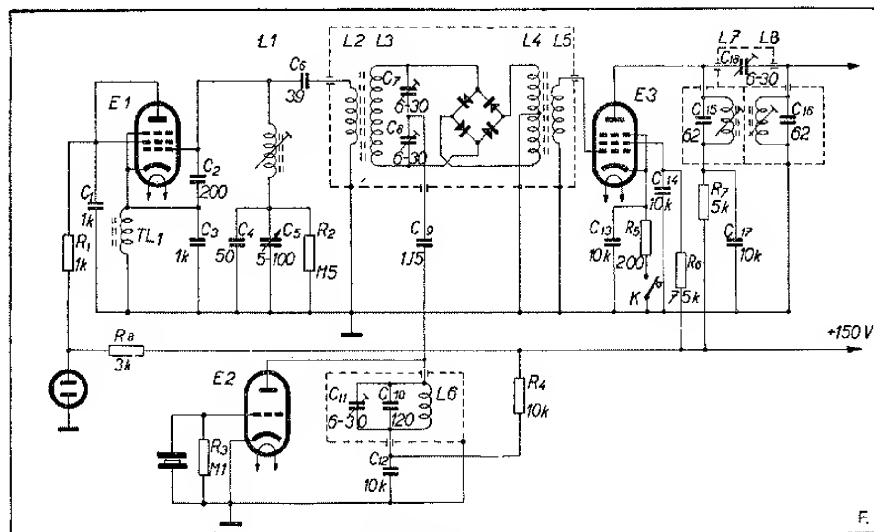
Základní zapojení budiče je na obr. 1. V principu je to dlouhohlavný oscilátor, jehož kmitočet se směšuje s kmitočtem krystalu a výsledný kmitočet pak představuje základní rozsah budiče v pásmu 160 metrů – 1,75 až 1,8 MHz. Elektronka E1 je laditelný oscilátor s kapacitní zpětnou vazbou a je zapojena jako trioda. V původním zapojení je to elektronka 6AC7 (naše Tesla 6F10) a oscilátor kmitá v rozsahu 175–225 kHz.

Nastavení kmitočtu se provádí pomocí otočného kondensátoru C5. Aby byla zaručena dostatečná stabilita tohoto oscilátoru, je jeho anodové napětí stabilizováno malým stabilizátorem napětí, (na př. VR105, GR100DA nebo

Tesla 14TA31). Vf energie je odebrána z obvodu L1 přes kondensátor C6 na cívku L2, která pak je navázána na kruhový modulator. Krystalový oscilátor je osazen další triódou E2, v provedení s. Labutina osazen elektronkou 6C5. Kmitočet oscilátoru je 1975 kHz a je řízen krystalem zapojeným mezi g_1 a katodu. V anodě je pak zapojen obvod L6 C10, a kondensátorem C11 se oscilátor nastaví na poněkud vyšší kmitočet, aby CO pracoval stabilně. Místo elektronky 6C5 se může použít jakékoliv

triody nebo i pentody zapojené jako trioda. Kmitý tohoto oscilátoru se zase přivádějí přes kondensátor C9 na kruhový modulator, kde jsou použity 4 kusy germaniových diod DG-Z6. (Naší výroby jsou to přibližně 5NN40.) Vzniklý mezifrekvenční kmitočet je již výsledný produkt a je přiváděn z cívky L5 na mřížku elektronky E3, kde byla použita elektronka 6AC7, náš ekvivalent 6F10. V anodě pak je zapojen dvoukruhový pásmový filtr, který je naladěn na výsledný kmitočet. Vazba mezi oběma obvody se nastaví pomocí kondensátoru C18.

Klíčování VFO pak se provádí v katodě elektronky E3. V této katodě se



Obr. 1

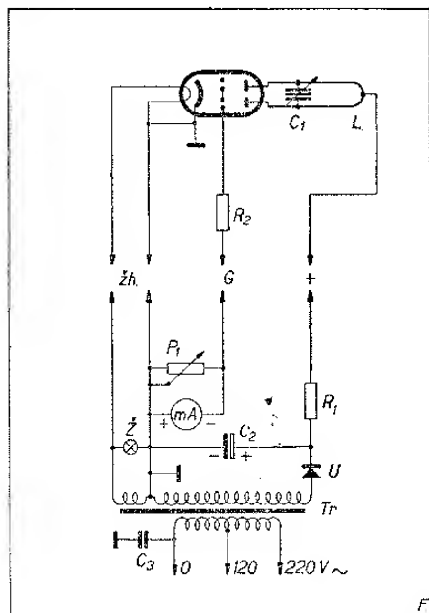
GRID-DIP PRO 420 MHz

Při nastavování obvodů na VKV se neobejdeme bez grid-dip metru; univerzální grid-dip metr, konstruovaný pro nižší kmitočty a s výměnnými cívkami, však zde již zpravidla málo vyhovuje. Indukčnost na kmitočtu 420 MHz je již tvořena prostou smyčkou, vazba se zkoušeným obvodem je nevyhovující, oscilace nejsou stabilní a v mřížkovém proudu se objevují díry vlivem nežádáných absorpcí v přístroji. Je proto vhodné postavit na vyšší pásma samostatný přístroj, zvláště když si vyžádá jen zcela nepatrný náklad a spotřebu času.

Pěkný přístroj popisuje A. Jamet F9HX ve francouzském časopise Radio REF (prosinec 1955).

Anodový obvod musí být napájen ve studeném bodu kmitavého obvodu, t. j. v jeho elektrickém středu. To se dá provést buď připojením napájecího vodiče ve středě vazební smyčky, nebo – abychom vystačili pouze s dvoubodovým připojením – napájet tuto smyčku na horkých koncích pomocí tlumivky se střední odbočkou (obr. 2). Tato tlumivka však musí být provedena velmi pečlivě, aby napájecí bod byl opravdu „studený“. V přístroji bylo upraveno napájení středu vazební smyčky, protože tato smyčka stejně není výměnná a je připájena, aby cejchování bylo neměnné.

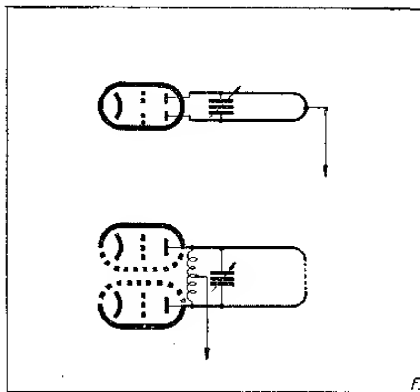
V původním provedení byly v žhavicím a katodovém obvodu tlumivky a žhavicí obvod byl kromě toho blokován. V praxi se však ukázalo, že těchto opatření není zapotřebí a proto jsou ve schématu vypuštěny. Naopak, díky vypuštění tlumivek se neobjevily žádné parazitní resonance. Mřížkový proud se při protažení kondensátoru mění spojitě, bez děr, takže při měření nemůže dojít k chybám.



Obr. 1. Zapojení grid-dip metru. C_1 – motýlkový kondensátor 4 pF, 2×3 plechy statorové a 4 rotorové, C_2 – 8 μ F/500 V, C_3 – 10 000 pF, R_1 – 5 k Ω /1 W, R_2 – 5 k Ω /0,5 W, U – selenový usměrňovač 200 V/20 mA, Tr – síťový transformátor 120–220 V/6,3 V – 200 V/20 mA, L – viz obr. 5, mA – miliampérmetr 0–1 mA, P_1 – potenciometr 1 k Ω , Zh – žárovka 6,3 V/0,1 A. Elektronika 6J6 (naše 6CC31)

Sonda je v bakelitové trubce o vnitřním průměru 40 mm, dlouhé 120 mm (obr. 3). Mosazná přepážka (obr. 4) nese otočný kondensátor a objímku elektronky (porcelánové provedení).

Vazební smyčka prochází otvorem v izolačním víčku tak, aby se jej nikde nedotýkala. Změníme tím ztráty. Je připájena přímo na očka objímky. Rozměry udané na obrázku 5 platí jen pro přesnou kopii přístroje. Tento tvar smyčky je výsledkem mnoha pracovních zkoušek: jednou vysazovaly kmity na konci rozsahu, nebo byly velké změny mřížkového proudu, jindy slabé kmity na horním konci pásma, smyčka příliš malá pro dobrou vazbu s měřeným obvodem atd.



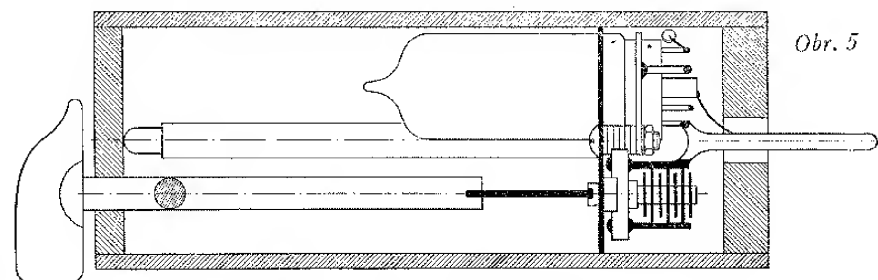
Obr. 2. Různá zapojení napájení do elektrického středu

Střední kolík objímky slouží za upevňovací bod pro anodové napájení. Měděný vodič o \varnothing 0,8 mm spojuje tento kolík s elektrickým středem smyčky, jenž se vlivem vnitřních kapacit v elektronce nemusí nacházet přesně uprostřed fyzického středu vazební smyčky. Tento bod musíme vyhledat s přesností na 0,5 mm, protože na jeho poloze závisí velikost mřížkového proudu na nejnižším kmitočtu. Posuneme-li jej jen o 2 mm stranou, oscilace vysadí úplně, zavřeme-li kondensátor. Přepájíme tedy tento vodič několikrát (a vždy posuneme jen o 0,5 mm) až dosáhneme maximálního mřížkového proudu při zavřeném otočném kondensátoru.

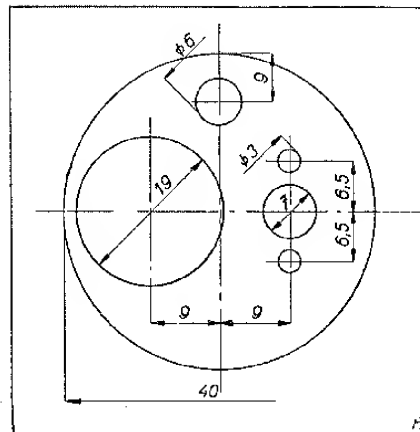
Mřížkový odpor (co nejmenší) se připojí přímo mezi očka objímky.

Osičku kondensátoru nastavíme izolační tyčkou, jejíž konec projde zadním víčkem.

Připojovací šňůra prochází do trubice otvorem o \varnothing 6 mm. Uvnitř sondy je šňůra provlečena stínicí měděnou trubicí.



Obr. 3. Provedení sondy grid-dip metru



Obr. 4. Montážní destička

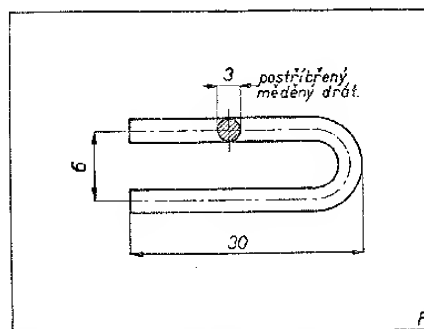
kou 4/6 mm, která je připájena na mosaznou přepážku.

Stupnice je ocejchována v úhlu 90° (odpovídá celkovému rozsahu natočení motýlkového kondensátoru). Tím je cejchování trochu hrubé a nevalilo by opatřit náhon nějakým převodem do pomalu.

Napájecí zdroj a miliampérmetr jsou umístěny v oddělené skřínce.

Cejchování se provede pomocí Lecherova vedení, při čemž vazba se sondou musí být volná. V tabulce je uvedeno pro informaci cejchování prototypu. Mřížkový proud je závislý na nastavení kondensátoru a může se značně změnit s použitím jiného exempláře elektronky. Udané proudy je nutno násobit dvěma, abychom dostali skutečný mřížkový proud; potenciometr P_1 byl během měření nastaven na hodnotu stejnou s odporem miliampérmetru.

Kmitočet MHz	λ cm	Proud μ A	Úhel stupnic
476	63	860	90
428	70	450	45
375	80	300	0



Obr. 5

JEDNODUCHÝ VLNOMĚR PRO VKV

Josef Hušek – Vlastimil Houska

Při pokusech na VKV jsme byli postaveni před nutnost měřit délku vlny vyrobeného zařízení. Šlo hlavně o orientační měření v pásmu 1215 MHz s různými oscilátory. Protože měření na dvoudrátovém Lecherově vedení bylo nepohodlné, zhotovili jsme dále popsany vlnoměr na principu laděného sousého vedení. Přesto, že jsme ke konstrukci vlnoměru přistupovali bez zkušeností a prameny v literatuře uváděly přístroje dosti složité konstrukce, zhotovili jsme popsany vlnoměr celkem snadno. Přístroj fungoval na první zapojení a překvapil poměrně ostrým laděním. Tak v pásmu 1215 MHz rozladění oscilátoru o 5 MHz dalo již bezpečně měřitelný pokles výchylky mikroampérmetru.

Protože popsany vlnoměr představuje absolutní měřidlo, je neocenitelnou pomůckou pro všechny pokusníky na VKV, kteří nemají možnost vlnoměru oceňovat srovnáním s nějakým továrním přístrojem.

Princip vlnoměru

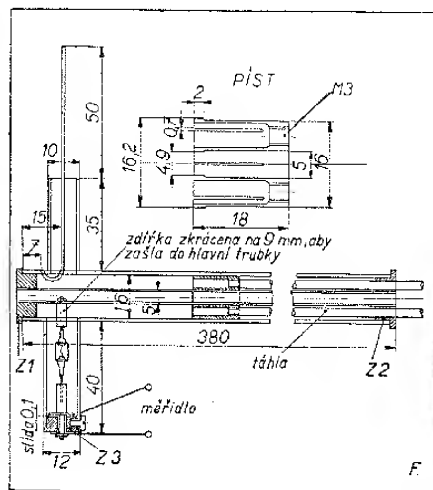
je tento: Antenu, která je zakončena smyčkou připájenou na plášť vlnoměru, se přenesou část energie vysílače na vlnoměr (při tom je důležité, aby antena vysílače i vlnoměru byly stejně polarizovány, případně aby byly rovnoběžné). Jestliže pístem v trubce vlnoměru nastavíme délku sousého vedení, aby odpovídala polovině vlnové délky vysílače (případně násobkům půlvlny), vytvoří se na vedení stojatá vlna. Jestliže připojíme k tomuto kmitajícímu okruhu ve vhodném místě germaniovou diodu s měřidlem, projeví se rezonance výchylkou měřidla.

Konstrukce se rozpadá na elektrickou část a pohybový mechanismus se stupnicí.

Elektrická část

je tvořena mosaznou trubkou o \varnothing 16 mm a délky 380 mm. Ve vzdálenosti 15 mm od konce jsou do této hlavní trubky zapájeny dvě kratší mosazné trubky o \varnothing 12 mm a 10 mm, takže tvoří kříž. Osou hlavní trubky prochází po celé délce vnitřní mosazná trubka o průměru 5 mm. Tato trubka je zachycena na koncích dvěma mosaznými zátkami (Z_1 a Z_2), do nichž je narážena. Tyto zátky jsou pevně naráženy do vnější hlavní trubky. Uvnitř hlavní trubky se pohybuje píst (bronzový), který spojuje nakrátko hlavní trubku a vnitřní trubku a umožňuje tak ladění systému. Antena z drátu 2 mm prochází krátkou trubkou o \varnothing 10 mm (s níž tvoří koaxiální přívod), a je zakončena smyčkou, připájenou na hlavní trubku.

Naproti tomuto antennímu přívodu je umístěna germaniová dioda 6NN40. Tato nejlevnější dioda fungovala bezpečně ještě na kmitočtu 1700 MHz (dále nevyzkoušeno). Protože diodu nelze pájet s krátkými přívody, je držena ve dvou zdírkách z objímky pro LS50. Tato úprava se osvědčila. Jedna z těchto zdírek je přišroubována do vnitřní trubky o \varnothing 5 mm, při čemž matka je uvnitř trubky. Druhá zdírka je přišroubována do mosazné zátky Z_3 , která uzavírá trubku o \varnothing



12 mm. V zátku Z_3 je vytvořen průchodkový kondenzátor, a to tak, že pod zdírkou z LS50 je kovový kotouček, podložený slídou o síle 0,1 mm. S tímto kotoučkem je zdírka vodivě spojena, ale je izolována od vlastního tělesa zátky, jejímž středem prochází. Na druhé straně vyčnívá šroubek ze zdírky z LS50, pod který je přitaženo pájecí očko pro přívod k mikroampérmetru. Druhý konec mikroampérmetru je připojen na kostru vlnoměru.

Použitý mikroampérmetr byl výprodejní s rozsahem 200 μ A, ale bylo možno měřit i s měřidlem 0,5 mA nebo 1 mA. Protože měřidla se používá i v jiných přístrojích, bylo opatřeno kolíčky (elektronkové nožičky), kterými se zasune do dvou zdírek.

Rozměry součástí, uvedené ve výkresu nejsou kritické. Je možno použít trubek jiného průměru, ale doporučujeme dodržet přibližně poměr průměru hlavní trubky a průměru vnitřní trubky asi 3 : 1.

Pohybový mechanismus se stupnicí

Jeho praktické vyřešení je jedním z nejobtížnějších úkolů celé konstrukce. Protože budeme měřit zpravidla na

dvou rezonančních maximech, která jsou na 1200 MHz od sebe vzdálena 12,5 cm, je nutno posunout při každém měření píst o tuto vzdálenost. Obyčejný šroubový převod byl by příliš pomalý a proto jsme použili čtyřchodý šroub s velikým stoupáním, který umožňuje ladit systém rychle a s dostatečnou přesností.

Vhodný převod by snad bylo možno zhotovit použitím hřebenové tyče (snad z psacího stroje) a ozubeného kola.

V našem případě jsme provrtali píst dvěma otvory, vyřízli závit a zašroubovali do pístu dvě táhla, opatřená na koncích závitem. Tato táhla procházejí zátkou Z_3 , uzavírající vlnoměr, která je provrtána otvory tak velkými, aby táhla volně procházela. Táhla jsou na konci přišroubována nebo přinýtována k matici čtyřchodého šroubu. Šroub je uložen na obou koncích v třecích ložiskách, takže při otáčení posunuje matici a pohybuje táhly. Aby se mechanismus neklávil, má matice vodičky, které zapadají do drážky. Tato drážka je vyříznuta po celé délce v základní ocelové desce, na níž je celý pohybový mechanismus upevněn.

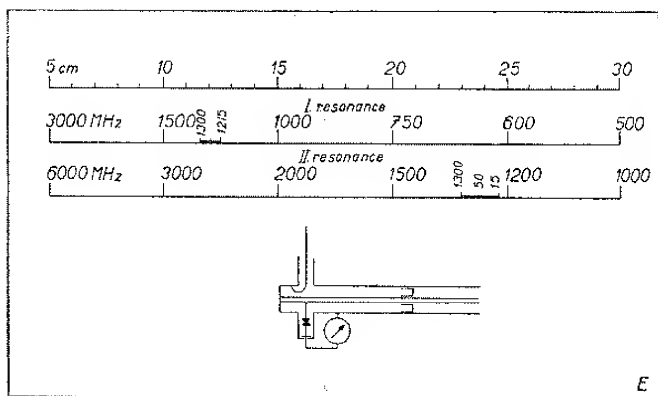
Přímo na táhlo je připájen ukazatel z drátu, který pojíždí po stupnici. Stupnice je rozdělena na dvě poloviny, které jsou upevněny po stranách pohybového mechanismu. Stupnice byla získána rozříznutím celuloidového pravítka délky 30 cm po celé délce. Protože kalibrační křivky pro praxi nevyhovují, je stupnice oceňována přímo, a to tak, že část pravítka s milimetrovým dělením tvoří jednu stupnici, druhá polovina pravítka kryje stupnici pro I. a II. rezonanci, oceňované přímo v MHz, nakreslené na proužku papíru.

Celé zařízení je připevněno k základnímu prkénku z tvrdého dřeva rozměru 650 \times 90 \times 20 mm, opatřenému vespod gumovými nožkami.

Měření

s popsáním vlnoměrem je velmi jednoduché. Přiblížením anteny vlnoměru k vysílači nastavíme vhodnou vazbu. Při oscilátorech obvyklého provedení s elektronkami LD1 nebo RD12Ta je vhodná vzdálenost 10 \div 50 cm od elektrony nebo od anteny vysílače. Protáčením ladicího šroubu a posunem pístu zjistíme bod rezonance, kdy mikroampérmetr ukáže výchylku (jde-li za roh, zvětšíme vzdálenost od vysílače). Kdyby nebylo přidavných kapacit a změn impedance, způsobených antenou a montáží diody, stačilo by změřit délku naladěné dutiny a obdrželi bychom polovinu vlnové délky. Zmíněné vlivy systém poněkud rozladují a při přesnějších měřeních musíme měřit dvě maxima, a to první na půlvlně, druhé na celé vlně. U našeho systému činilo rozladění při měření první půlvlny na 1200 MHz asi 2 mm, takže pro orientační měření stačí měřit jen rezonanci na první půlvlně. Tak může tento vlnoměr ještě změřit půlvlnu





ze 420 MHz, t. j. 35,7 cm, stačí-li ovšem na tak veliký rozsah pohybový mechanismus pro posuv pístu.

Všeobecná přesnost měření činila asi 0,5 mm a při lepším provedení pohybového mechanismu bez mrtvého chodu by mohla být ještě větší. Jestliže však uvážíme, že na II. resonanci širší pásma na 1215 MHz činí asi 16 mm, umožní nám tento vlnoměr bezpečné naladění do pásma.

Když místo měřidla zapojíme sluchátka a modulujeme vysílač, funguje vlnoměr jako monitor na vzdálenost několika metrů.

Poznámky ke konstrukci:

Spájení trubek do kříže provedeme nejlépe tak, že ve hlavní trubce provrtáme otvory o průměru krátkých trubek. Krátké trubky nasadíme na hlavní trubku, stáhneme prostrčeným vratovým šroubem o délce asi 100 mm a nad plamenem spájíme nebo ještě lépe svaříme mosazi. Vratový šroub vyjmeme a připájíme smyčku anteny (rychle, abychom neroztavili spoj trubek).

Pro písty se osvědčil tento postup: Z bronzové kulatiny vhodného průměru vytočíme váleček o průměru 0,2 mm větším než je průměr trubky, t. j. v našem případě 16,2 mm. Pak osoustružíme ještě těchto 0,2 mm po celé délce válečku s výjimkou 2 mm, které budou po zhotovení pístu tvořit krátké třecí plošky. Pak váleček vyvrtáme při jednom upnutí na soustruhu, a to vrtákem o 0,1 mm menším než průměr trubky, na kterou se má navléknout (t. j. v našem případě 4,9 mm). Dále vysoustružíme vnitřek pístu tak, aby vnější i vnitřní stěny pístu byly asi 0,4 mm silné. Píst potom ohladíme a upíchneme. Díru v pístu s druhé strany protáhneme výstružníkem 5 mm, ale opět 2 mm necháme stát. Po proříznutí bude píst touto 2 mm širokou ploškou svírat vnitřní trubku a tak se utvoří dobrý dotyk. Píst je nutno proříznout alespoň na 6 lamel, což jde nejlépe malou okružní pilkou na kov o síle asi 0,5 mm až 0,7 mm, upnutou do soustruhu. Jinak je možno píst prořezat lupenkou nebo i tenkou pilkou na kov. Prořezávání provádíme v každém případě velice opatrně, neboť při tom se snadno zničí již téměř hotový píst. Všechny řezy musejí být stejné, aby píst stejnoměrně pružil.

Mosazné trubky, použité pro konstrukci, musejí být dobře vyčištěny a vyleštěny, zejména hlavní trubka uvnitř a vnitřní trubka svrchu. Stříbrnění nebylo vyzkoušeno, ale jistě by bylo prospěšné.

Funkci diody a měřidla v sestaveném vlnoměru přezkoušíme tak, že sesvodem rozhlasové anteny dotkneme zdířky vyčnívající ze zátky Z_s . V místech, kde je místní rozhlasový vysílač, ukáže měřidlo výchylku.

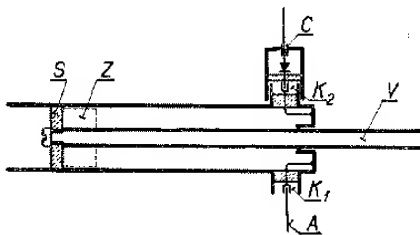
Jinak v konstrukci žádné zásluhnosti nejsou. Se zhotoveným vlnoměrem bu-

dete spokojeni a jistě se stane vašim nepostradatelným pomocníkem při práci na VKV.

*

Koaxiální vlnoměr by měl být základním vybavením každého, kdo se zajímá o práci na nejvyšších kmitočtech. Přes to, že je to přístroj značně jednoduchý a při tom velmi přesný, je ještě velmi málo těch, kteří na VKV pracují a vlnoměr mají. Lze proto jen uvítat článek s. Huška a s. Housky, ve kterém takový vhodný vlnoměr popisují.

Chtěli bychom tento článek doplnit několika poznámkami a náčrtem podobného vlnoměru, který je poněkud jednodušší a pro naše účely také plně vyhoví. V principu je to opět koaxiální vedení, na kterém vzniknou při naladění do resonance stojaté vlny. Rozdíl je v tom, že je to vedení na jedné straně otevřené, takže první resonance (maximální výchylka na indikátoru) nastane tehdy, když je délka zasunuté části vnitřního vodiče V rovna čtvrtvlně. Když pak zasuneme vnitřní vodič o další půlvlnu, objeví se na indikátoru výchylka po druhé. Poznamenáme-li si nějakým vhodným způsobem (ocelovým měřítkem) délku vysunuté části při prvním maximu a při druhém maximu, zjistíme snadno z rozdílu obou délek velikost půlvlny. Naměřená hodnota je absolutní, odpadá tudíž jakékoli cejchování. Při první resonanci je délka zasunuté části čtvrtvlna, ale čtvrtvlna „elektrická“, která je poněkud kratší vlivem reaktancí způsobených vazebními smyčkami. Kdybychom chtěli stanovit kmitočet z polohy prvního maxima, t. j. tehdy, když je délka zasunuté části čtvrtvlna, musili bychom si pro tento způsob zhotovit cejchovní křivku, která by udávala závislost polohy první čtvrtvlny (t. j. třeba délku vysunuté části vnitřního vodiče) na kmitočtu. Tohoto způsobu lze u vlnoměrus výhodou použít na delších vlnách, kde se nám nepodaří najít dvě maxima, t. j. tehdy, když už je délka vlnoměru srovnatelná s délkou čtvrtvlny. Tím máme umožněno použít poměrně krát-



kého vlnoměru i na delších vlnách. Prakticky by to vypadalo asi tak, že vlnoměrem 20 cm dlouhým bychom mohli měřit přesně, t. j. ze dvou maxim asi od 1200 MHz, ale kdybychom si jej ocejšovali, mohli bychom jej použít již asi od 370 MHz. Kdo by se chtěl dostat ještě níže, zkrátí by první čtvrtvlnu kapacitní zátěží Z na konci vnitřního vodiče, jak patrně z obrázku (naznačeno čárkovaně). Tato zátěž by byla tvořena kovovým válečkem, nasazeným pevně na vnitřní vodič. Průměr válečku by byl o něco menší než vnitřní průměr hlavní trubky. Pro takto upravený vlnoměr by bylo nutno zhotovit novou cejchovní křivku. Při měření tímto způsobem je důležité, abychom používali stále stejné anteny A , která musí být taková, jaká byla užita při cejchování. Při měření ze dvou maxim to není nutné.

A nakonec ještě několik poznámek ke konstrukci. Konstrukční hlediska, kterými se musíme řídit, jsou stejná, jako ve výše uvedeném článku. Zde nám odpadá píst, takže máme o jeden přechodový kontakt méně. Na konci vnitřního vodiče je upevněn středící kotouček S z plexiskla nebo jiného vhodného izolantu, který nám umožňuje souosé posouvání vnitřního vodiče. Ladění je tím ostřejší, čím menší jsou vazební smyčky anteny a indikátoru. Tento vlnoměr není opatřen vodicím šroubem, takže manipulace je poněkud obtížnější, ale přesto lze každé maximum velice pěkně nastavit, otáčím-li při posouvání vnitřním vodičem současně kolem osy. Konektory K_1 a K_2 , ke kterým připojujeme antenu a indikátor s diodou (dioda je zde ve zvláštním konektoru, takže ji můžeme použít i k jiným účelům), jsou až na konci trubky, abychom mohli konce vazebních smyček zapájet do čela trubky.

Těmito vlnoměry lze přesně měřit i bez diody a indikátoru (mikroampérmetru). Při měření kmitočtu nějakého oscilátoru přiblížíme antenu k oscilačnímu okruhu a vyladění vlnoměru do resonance indikujeme na miliampérmetru zapojeném mezi mřížkový odpor a zem oscilátoru. Velice pěkně se takto měří kmitočet zařízení na 1215 MHz, kde stačí přiblížit k sobě anteny na 20 cm. Právě tak pěkně se měří kmitočet superreakčního přijímače na toto pásmo. Obě maxima vyladění vlnoměru indikujeme ve sluchátkách přijímače, kde se projeví charakteristickým způsobem. Při těchto měřeních bez diody a indikátoru je však vyladění podstatně ostřejší, neboť koaxiální obvod není zatížen druhou vazební smyčkou.

OKIVR

*

Pěknou výbavou pro kolektivku by bylo nové vysílací středisko britské poštovní správy v Rugby. Středisko je vybaveno 28 vysílači o výkonu po 30 kW, jež překrývají pásmo 4 až 27,5 MHz. Celý komplex stanic a příslušných anten je ovládán a přepínán z jediného místa. Škoda jen, že výkon poněkud převyšuje hodnoty předepsané pro amatérské radiostanice.

Radio und Fernsehen 2/1956

Č.

INTERMODULAČNÍ SKRESLENÍ A ZPŮSOBY JEHO MĚŘENÍ

Nelinearita zesilovačů a různých nízkofrekvenčních součástí (na příklad transformátorů) se po mnoho let zjišťovala měřením harmonického skreslení. K tomu se užívalo dvou metod: měření celkového skreslení měřicím skreslení a měření každé harmonické složky skreslení zvlášť vlnovým analysátorem. Obě tyto metody však vyžadují, aby se zkoušené zařízení napájelo neskrslým signálem, jehož získání je značně obtížné a nákladné.

Podstatnější závadou měření harmonického skreslení však je, že nedává vždy výsledky, souhlasící s poslechovou zkouškou. Nízké procento skreslení, jež by mohlo nasvědčovat dobré věrnosti, nezajišťuje ještě, že zesilovač bude také dobře reprodukovat. A protože sluch nerozeznává nízké procento harmonického skreslení, dospělo se k závěru, že v reprodukčním zařízení musí docházet ještě k jinému druhu skreslení, jež porušuje věrnost přednesu.

Tento nový druh skreslování vzniká tím, že nelineární zařízení produkuje nové kmitočty, procházejí-li jím současně dva nebo více kmitočtů. Je to tedy nízkofrekvenční obdoba směřování, jež provádíme na nelineárních prvcích záměrně na př. v superhetu s kmitočty vysokými. V praxi – při reprodukci hudby a řeči – musí zesilovač vždy zpracovávat najednou několik kmitočtů a jeho nelinearita způsobuje, že tyto kmitočty na sebe působí a vznikají vedlejší zplodiny – zcela nové kmitočty, jež v původní směsi nebyly obsaženy. Nejsou-li tyto nové kmitočty v harmonickém vztahu k původním, vznikají pazvuky. A na neřbí znející zvuky je ucho velmi citlivé.

Je nepříjemné, že k tomuto jevu – intermodulaci – může dojít i tehdy, je-li na výstupu přítomno pouze malé, nesitelné procento harmonického skreslení. Proto je důležité zjišťovat intermodulační skreslení i v těch případech, dopadne-li měření harmonického skreslení dobře.

Bohužel, mezi hodnotami, udávajícími harmonické a intermodulační skreslení, není jednoduchý číselný vztah, takže nemůžeme odhadovat výši jednoho z výsledků měření druhého. Zesilovač s velkým harmonickým skreslením může vykazovat stejně dobře velké intermodulační skreslení jako žádné, a naopak.

Máme-li na vybranou provést jen jedno z obou měření, zdá se, že bude lépe se rozhodnout spíše pro měření intermodulace než harmonického skres-

lení, protože dá spolehlivější výsledek, který se lépe shoduje s poslechovou zkouškou.

Na rozdíl od měření harmonického skreslení, jež vyžaduje čistě sinusový průběh napájecího signálu, měření intermodulace se spokojí se signálem z levného nř oscilátoru, obsahujícím rozumné procento harmonického skreslení. To je závažnou výhodou v případě, kdy jsme omezeni nízkým nákladem na pomocné přístroje, jak tomu je zpravidla v amatérské praxi.

Běžně se užívá několika metod k měření intermodulace. Při všech se zkoušené zařízení napájí dvěma měrnými signály různého kmitočtu a měřením výstupního signálu se zjišťuje velikost vzájemného působení obou kmitočtů vlivem nelinearity zesilovače. Nelze-li takové vzájemné působení zjistit, nedošlo k intermodulaci a můžeme soudit, že nelinearita je malá nebo dokonce žádná.

Procházejí-li nelineárním zesilovačem současně dva čistě sinusové signály rozdílného kmitočtu, bude výstupní napětí obsahovat vedle původních kmitočtů ještě součty a rozdíly obou kmitočtů a jejich harmonické. Napájíme-li tedy zařízení nízkým kmitočtem F a vyšším kmitočtem f , objeví se na výstupu F , f , $f-F$ a $f+F$. Poslední dva tvoří postranní pásma. Jestliže nízkofrekvenční zkušební signál F má silnou druhou harmonickou ($2F$), a vysokofrekvenční signál f má též silnou druhou harmonickou ($2f$), dochází k větším komplikacím. Výstup pak bude obsahovat F , f , $2F$, $2f$, $f+F$, $f-F$, $f+2F$, $f-2F$, $2f+F$, $2f-F$, $2f+2F$ a $2f-2F$. Jsou-li přítomny ještě další silné harmonické (třetí, čtvrtá, pátá), vzniknou další nové kmitočty, rozmnožené ještě o výsledky směřování součtů a rozdílů mezi sebou.

Jak z těchto vztahů vyplývá, mnoho z nových kmitočtů není navzájem v harmonickém poměru a dají tedy vznik disonancím. Protože tyto nežádané kmitočtové zplodiny jsou seskupeny těsně kolem původních kmitočtů, překrývají je a snižují jakost tónu. Kmitočty vzniklé intermodulací mohou být nižší i vyšší než původní složky. Harmonické skreslení naproti tomu dává vznik jen kmitočtům vyšším než byly původní. Intermodulační skreslení může vznikat

v zesilovači, ve snímácm zařízení před zesilovačem nebo v reproduktoru za zesilovačem.

Měření harmonického skreslení se provádí pouze jediným sinusovým kmitočtem; zesilovače se však užívá jen zřídka k zpracování jediného čistého tónu. Jak hudba, tak i řeč se skládají z komplexního vlnění, jež obsahuje mnoho kmitočtových složek. Při intermodulačním skreslení se tyto kmitočty navzájem modulují a dávají produkty pro poslech nepříjemné. Proto měření harmonického skreslení neobjeví závady, jež způsobují špatnou kvalitu reprodukce, zatím co měření intermodulace na tyto závady ukáže.

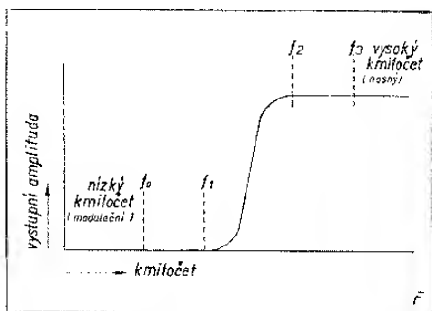
Kvantitativním měřením výstupního signálu se zjišťuje procento modulace vyššího kmitočtu nižším kmitočtem. Technika tohoto měření je v podstatě stejná, jaké se užívá pro měření procenta amplitudové modulace ve vysílacích. Indikátorem může být přímo ukazující měřidlo nebo osciloskop.

Velikost intermodulace závisí na kombinaci vyššího a nižšího kmitočtu a také na poměru jejich amplitud. Standardní poměr amplitud 4 : 1, t. j. amplituda signálu s nižším kmitočtem je čtyřnásobná vzhledem k amplitudě signálu vyššího kmitočtu.

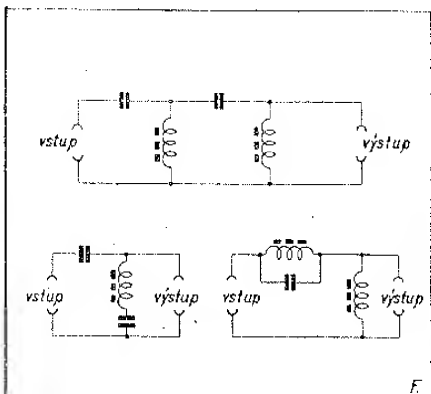
Kmitočty mohou být voleny v širokém rozsahu od 50 do 12 000 Hz podle toho, v jakém rozsahu pracují používané signální generátory. Pro zjednodušení aparatury lze použít jako nižšího kmitočtu 50 Hz ze sítě.

Nejvhodnějším indikátorem je pro amatéra osciloskop. Doplníme jej pouze hornofrekvenční propustí, která se vkládá mezi vstupní svorky vertikálního zesilovače osciloskopu a výstupní svorky zkoušeného zařízení. Účelem tohoto filtru je oddělit měrný nízký kmitočet z výstupního signálu a propustit do osciloskopu pouze modulovanou vysokofrekvenční složku. Nejjednodušší a nejlevnější by byl RC filtr. Tento filtr však není nejvhodnější pro všechny případy měření intermodulace, zvláště jde-li o měření velmi malého procenta skreslení.

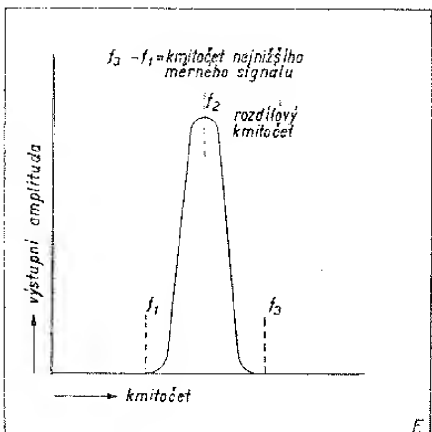
Obr. 1 znázorňuje ideální křivku hornofrekvenční propusti, vhodné pro měření intermodulace. Aby bylo možno měřit přesně i nízká procenta s rozličnými kmitočty, musí filtr ostře odřezávat a silně potlačovat nežádoucí kmitočty. Všechny kmitočty vyšší než f_2



Obr. 1. Charakteristika hornopásmové propusti pro měření intermodulace



Obr. 2. L - C filtry



Obr. 3. Křivka propustnosti zesilovače pro měření intermodulace

musí procházet naprosto stejnoměrně. Bod f_2 , od něhož nalevo začíná křivka spadat, nesmí být však na vyšším kmitočtu než nosná minus $4 \times$ nejvyšší modulační kmitočet, jehož bude použito. To umožní, aby všechny nejdůležitější harmonické modulačního kmitočtu, jež modulovaly nosnou, prošly stejnoměrně. Nosný kmitočet je označen f_0 . Na př. použijeme-li nosné 3000 Hz a modulačního kmitočtu 50 Hz, kmitočet odřezu (f_2) bude $3000 - (4 \times 50) = 2800$ Hz. Oblast za f_2 musí procházet rovnoměrně až do 4. harmonické nosného kmitočtu f_0 . V daném případě musí vodorovná část křivky sahát aspoň do $4 \times 3000 = 12\,000$ Hz.

Kmitočet f_1 , při němž charakteristika filtru spadá na nejnižší hodnotu, nesmí být níže než na 4. harmonické nejvyššího použitého modulačního kmitočtu. Modulační kmitočet leží v bodě f_0 . Kromě toho křivka filtru v bodě f_1 musí být vzhledem k f_0 hlouběji nežli nejmenší procento intermodulace, jež má být změřeno. Tak na př. máme-li změřit 1 %, poloha f_1 musí být níže nežli je 1/100 výšky křivky v bodě f_2 .

Pro jakýkoliv filtr, používaný při měření intermodulace, bude tedy nejvyšší modulační kmitočet $1/4 f_1$; nejnižší nosný kmitočet bude $f_2 + 4 f_0$. Pak můžeme s jedním filtrem použít jakéhokoliv vysokého kmitočtu od $f_2 + 4 f_0$ nahoru.

Přísné požadavky na ostrý odřez, hluboké potlačení, plochou část křivky propustnosti a nízké ztráty omezují náš výběr jen na vysoce jakostní LC filtry (obr. 2) se součástmi o vysokém Q. Průměrné vlastnosti filtru s toroidním jádrem z práškového permalloye jsou asi tyto: f_1 — 500 Hz, f_2 — 700 Hz, úroveň při f_1 o 40 dB níže nežli při f_2 (setina úrovně f_2). S takovým filtrem lze zařízení napájet nízkým kmitočtem 125 Hz a nižším; vysokým kmitočtem 1200 Hz a vyšším.

Při dalším způsobu se měří amplituda záznamu rozdílového kmitočtu ve výstupním signálu, vznikající při průchodu dvou různých kmitočtů měřeným zařízením. Kdyby nebylo intermodulace, nebyl by na výstupu žádný záznam. Lze provést serii měření s různými kombinacemi měrných signálů, jež volíme tak, abychom dostali vždy záznam stejného kmitočtu. Naměřené amplitudy záznamu potom porovnáváme s amplitudou nízkofrekvenčního nebo vysokofrekvenčního signálu a vyneseme intermodulační křivku.

Vedle obvyklého zdroje dvou měrných kmitočtů je zapotřebí vlnového analyzátoru nebo ostře laděného zesilovače s připojeným elektronickým st voltmetrem. Přístroj se naladí na rozdílový kmitočet. Jeho maximální selektivita musí být taková, aby šířka propouštěného pásma mezi body maximálního potlačení nebyla větší nežli bude nejnižší nízkofrekvenční zkušební signál (obr. 3). Jestliže na př. zvolíme rozdílový kmitočet 1000 Hz a nejnižší nízkofrekvenční signál 50 Hz, musí se zesilovač naladit na 1000 Hz s maximem potlačení při 975 a 1025 Hz. V těchto bodech má být potlačení o 60 dB, t. j. úroveň v těchto bodech musí mít 1/1000 špičky na 1000 Hz. Tím se omezí kterákoli nežádoucí složka signálu na 0,1 % signálu na vrcholu propouštěného pásma. — Někteří odborníci doporučují raději tuto druhou metodu, neboť její vý-

sledky se lépe shodují s poslechovými zkouškami.

Jakékoli zařízení nebo součást, na níž se má provádět měření intermodulace, musí věrně propouštět zvolené měrné kmitočty a zesilovač při druhé metodě také rozdílový kmitočet. Proto před měřením intermodulace je nutno provést měření křivky propustnosti.

Úplný obraz o reprodukčním zařízení získáme však jen měřením celého přenosového řetězu včetně reproduktoru. Měřicí zařízení se připojí na kmitačku. Je-li k dispozici mikrofón s rovnou charakteristikou (umělé ucho), pak se připojí na vstup měřicího zařízení a měřené zařízení se váže akusticky. Zdrojem měrných kmitočtů může být též gramofonová deska.

Měření se provede při několika různých úrovních vstupního signálu, při čemž se udržuje stále stejný poměr amplitudy nízkého a vysokého signálu. Poté se táž serie měření provede při různých polohách regulátoru hlasitosti a tónové clony.

Další serie měření se provede s různými kombinacemi měrných kmitočtů. Teprve nyní lze z naměřených hodnot vyvozovat závěry o jakosti zařízení.

Při proměřování intermodulačního skreslení u transformátorů musí být transformátor zatížen impedancí, do níž normálně pracuje. Zatěžovací odpor lze použít jen v tom případě, je-li normální zatížení ohmické.

CD Capacitor, říjen 1952.

K PROBLÉMU RYCHLÉHO PŘELAĐOVÁNÍ VYSILAČŮ

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu.

Při soutěžním provozu na více pásmech je podmínkou úspěchu možnost rychlého přeladování. Uvnitř jednoho pásma to obvykle jde snadno, zde zpravidla stačí naladit celý vysilač doprostřed užitečného pásma a ladit již jen oscilátor na pracovní kmitočet. Rychlost přeladění s jednoho pásma na druhé však přímo závisí na počtu úkonů, které si přeladění vyžaduje. Že nutnost výměny cívek, připojování krokodýlků na odbočky, přestavování antenních vazebních cívek, obsluha několika přepínačů, doladění několika otočných kondensátorů v okruzích násobičů či dokonce nová neutralizace rychlosti nepřidá, je víc než zřejmé. Přistoupili-li k tomu všemu ještě faktor psychologický, horečná snaha provést přeladění co nejrychleji, je skoro jisté, že některý úkon provedeme špatně a že budeme muset začít pěkně po řadě a se zvýšeným soustředěním. Zatím letí čas, přistupuje deprimující vědomí, že zůstáváme pozadu v počtu navázaných spojení, a ze snahy neztrácet čas se přeladování vyhýbáme; tím opět ztrácíme na násobičích atd. — zkrátka, s takovým zařízením se sotva lze probít na přední místo závodního pole.

Zásadní technická řešení problému jsou dvě: především přestavba vysilače — resp. stavba nového — podle modernější koncepce, se zaměřením na maximální zmenšení počtu prvků obsluhovaných při přeladování; přehled možností tohoto řešení si však pro jeho rozsáhlost ponechme na jiný. Druhou cestou je použití několika vysilačů, z nichž každý je naladěn na jiné pásmo a připojen k individuální anteně; pouze klíč, resp. paralelně spojený bug nebo elbug a ruční klíč, je společný a připojován k jednotlivým vysilačům přepínačem, jehož přepojení je pak, kromě naladění příslušného řídicího oscilátoru, jediným úkonem při přeladování. Tato cesta je ovšem poněkud nákladná a sotva bude napodobena.

Jsou však dva způsoby, jimiž lze i složitě přeladování vysilače ztáhnout jedno-

dušit vyloučením nároků na paměť — prvek při závodní horečce a únavě značně nespolehlivý. Jedním z těchto způsobů je zhotovení tabulky, v níž kromě kolony „kmitočet“ (střed používaného pásma, na př. 3535) jsou další pro jednotlivé prvky, t. j. ladění kondensátorů, polohy přepínačů, polohy odboček, cívk (podle čísel). Pořadí kolon zásadně od oscilátoru k PA; přesně v tomto pořadí pak také vždy přeladujeme. Do jednotlivých sloupců zapíšeme všechna čtení jednotlivých stupnic, zjištěná při technické přípravě. Při přeladování pak mechanicky nastavujeme jednotlivé prvky na čtení podle tabulky.

Tento způsob vede k vydatnému zkrácení ztrátového času při přeladování, má však ještě dvě nevýhody: máme-li osvětlení — a tak to také má být — silně zastíněno a soustředěno pouze na prostor se staničním deníkem, musíme si na vysilač a tabulku posvítit a po provedeném přeladění světlo zase upravit — což značí zdržení a rozptylování. Druhou nevýhodou je, že se musíme, byť i jen na chvíli, na číselné údaje z tabulky soustředit; za situace na př., že přeladujeme spěšně, protože jsme při „ohledání“ druhého pásma našli a chceme volat stanici, která je vzácným násobičem, vypadneme takovým soustředěním z tempa. Výhodnější je proto druhý způsob, barevné značení.

Při této metodě přiřkneme každému pásmu jednu barvu, již pak označujeme všechno, co k tomuto pásmu patří — cívky, polohy přepínačů, polohy optického naladění otočných kondensátorů atd. Máme-li náhodou některý inkurantní přijímač, jehož stupnice jsou již takto barevně rozlišené, zvolíme pochopitelně pro jednotlivá pásma shodné barvy.

Při zkouškách vysilače pak postupujeme takto: oscilátor naladíme na střed užitečného pásma a celý vysilač (případně i antenní okruh, je-li oddělený) pečlivě vyladíme na maximální výkon; výsledné polohy všech stavitelných

RYCHLÉ MĚŘENÍ KAPACITY

prvků pak označíme čárkou zvolené barvy. Lze použít rychle schnoucí stírkací barvy, krycích barev temperových nebo plakátových, které po skončení práce zalakujeme bezbarvým lakem, přilepených značek z barevného papíru a pod. Konečné pokrytí značek lakem je však vždy výhodné, protože zabrání ušpinění. Kdo by chtěl postupovat zvlášť důsledně, může si vyznačit též polohy laditelných prvků pro oba kraje pásma a značku provést ve formě trojúhelníku, jehož základna je tečnou k ladicímu knoflíku. Vrchol trojúhelníku pak značí ladění na střed pásma, oba postranní vrcholy polohy pro kraje pásma. Knoflíky pochopitelně musí být opatřeny zřetelnými ukazateli. Při přeladování nastavujeme všechny prvky vysílače na barvu příslušející danému pásmu. Tento způsob je bezpochyby nejrychlejší; autorovi se jím povedlo zkrátit přeladování vysílače, u něhož se kromě ladění oscilátoru mění poloha tří prepínačů a tří ladicích kondenzátorů, na průměr 6 až 10 vteřin naprosto mechanické práce. Taková rychlost pak umožňuje skončit přeladění ještě než stanice, za kterou jdeme, skončila výzvu. Případné jemné doladění na maximum můžeme provést podle antenční neonky nebo žárovíčky až při volání; hlavní však je, že převážná většina možné energie jde z vysílače do anteny již při začátku volání.

Velkou bolestí mnoha našich stanic je tiché přeladování uvnitř pásma; zejména provoz s inkurantními vysílači SK, SK3 a pod. vede k známému ťukání stanic ladicích se s plným výkonem. Řešení je samozřejmě v umlčení koncového stupně – provedení však nebývá tak zcela samozřejmé. Vypínání anodového zdroje PA vede obvykle k složitým pohybům a je možné jen tehdy, je-li současně vypnuta i stínící mřížka. Kromě toho je nutné tisknout jednou rukou klíč.

Jednoduchým způsobem jsme problému vyřešili v OK1KAA: Těsně vedle ladicího knoflíku oscilátoru jsme na panel přišroubovali telefonářské tlačítko se dvěma páry prepínacích doteků. Na jeden z nich je zavedena stínící mřížka elektronky budiče; v klidové poloze tlačítka je připojena na své provozní napětí, při stisknutí tlačítka se však od něho odpojí a připojí ke zdroji záporného předpětí 100 V pro řídící mřížku PA. Druhý pár doteků je paralelně ke klíči a spojuje se při stisknutí tlačítka. Pára dotekových svazků je nutno přihnoutím upravit tak, aby při stisknutí tlačítka nedošlo k přechodnému zkratu mezi vedením záporného předpětí a kladného napětí pro stínící mřížku, a aby klíčovací dotek spojoval až po skončení zablokování stínící mřížky.

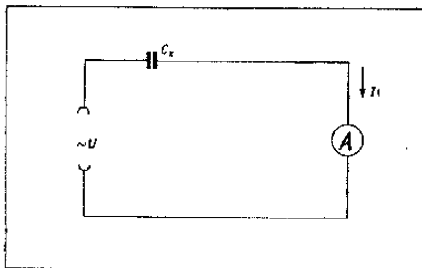
Přeladění uvnitř pásma si tu vyžaduje jen jedné ruky: palec smačkáne tlačítko, ostatní prsty pak pootočí knoflíkem oscilátoru na žádaný kmitočet; druhá ruka e volná pro přijímač a pod.

Závěr:

Probraná řešení jistě najdou protějšky ve zkušenostech z jiných stanic; osvědčila se však, a zde mají pomoci těm operátorům, pro něž přeladování je nepříjemným úkonem, kterému se vyhýbají. Zmenšují tak své vyhlídky na dobré umístění v soutěžích i svůj podíl na odlišných spojovacích možnostech různých pásem v běžném provozu, a tím ovšem i svou všestrannost.

Pro přesné měření se zpravidla užívá můstkových zapojení, někdy kapacitního oscilátoru. Tyto přístroje je nutno před měřením pečlivě seřídit, při čemž se vyžaduje určitá zručnost, jak v práci s přístroji tak ve výpočtu, který je nutno po odečtení údajů provést. Proto tyto způsoby měření vyhovují spíše pro laboratoř nežli pro technika a opraváře, který musí denně provést stovky měření co nejrychleji. Opraváři lépe vyhoví měřidla kapacity, jež udávají kapacitu přímo, i když právě ne s velkou přesností.

Abychom si ujasnili, co můžeme očekávat od takového přímo ukazujícího měřidla kapacity, seznámíme se nejprve s trochou teorie. Začneme tím, že ideální kondenzátor představuje reaktanci. Čím větší kapacita, tím menší je reaktance, protože kapacitní reaktance $X_C = 1/6,28 f C$. Z toho vyplývá jedno-



Obr. 1

duchá metoda kontroly kondenzátorů. Neznámý kondenzátor zapojíme do serie se střídavým ampérmetrem na napětí známé velikosti, a z protékajícího proudu zjistíme podle Ohmova zákona reaktanci a z ní kapacitu.

Takový obvod může být upraven podle obr. 1. Střídavý potenciál známé velikosti (U ve voltech) přivádíme na vstupní svorky. Proud I v ampérech čteme na měřidle a kapacitní reaktanci (X_C v ohmech) a kapacitu (C v mikrofardech) vypočteme podle Ohmova zákona pro střídavý proud takto:

$$X_C = U/I \quad (1)$$

$$C = \frac{10^6}{6,28 \cdot f \cdot X_C}$$

$$(kmitočet f je v hertzech) \quad (2)$$

Kapacitu můžeme však vypočíst také přímo bez okliky přes X_C takto:

$$C = \frac{10^6 I}{6,28 \cdot f \cdot U} (\mu F) \quad (3)$$

Rozsah měření můžeme rozšířit buď prepínáním proudových rozsahů měřidla nebo změnou napájecího napětí

nebo konečně kombinací obou způsobů. Stupnici ocejchujeme přímo v mikrofardech buď na základě výpočtu (vzorec 3) nebo podle několika kondenzátorů přesně známé kapacity.

V některých případech, zvláště při informativním měření, mohou výsledky takto dosažené vyhovět. Musíme však mít na paměti, že skutečný kondenzátor se nechová pouze jako reaktance, ale jako impedance (Z), jež se skládá jak z kapacitní reaktance, tak z ohmického odporu (R). Proto chceme-li být přesní, musíme počítat s tím, že proud v měřicím obvodu se rovná U/Z a nikoliv U/X_C . Protože velikost ohmické složky R není nijak zjišťována, nemůžeme ji s přístrojem, který měří reaktanci, vyloučit.

Výchylka ampérmetru závisí tedy jednak na kapacitě, jednak na ztrátovém úhlu zkoušeného kondenzátoru. Proto dva kondenzátory o stejné kapacitě mohou dát různá čtení, liší-li se dosti jejich svodové proudy. U vadných kondenzátorů s velkým svodem tedy naměříme kapacitu značně vyšší, nežli je ve skutečnosti.

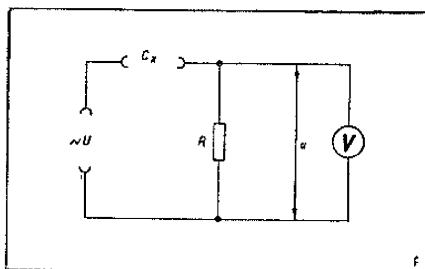
Před měřením kondenzátorů touto metodou se musíme nejprve přesvědčit o stavu jejich dielektrika, protože při zkratu mezi elektrodami by se mohlo měřidlo poškodit.

Dalším rychlým způsobem měření kapacity je měření pomocí voltmetru. Na obr. 2 je jedno z možných zapojení. Střídavé napětí je přiloženo na neznámý kondenzátor C_x . V serii s ním je zapojen přesně známý odpor R , jehož hodnota musí být malá ve srovnání s kapacitní reaktancí X_C měřeného kondenzátoru. Odpor voltmetru má být vysoký vzhledem k odporu R .

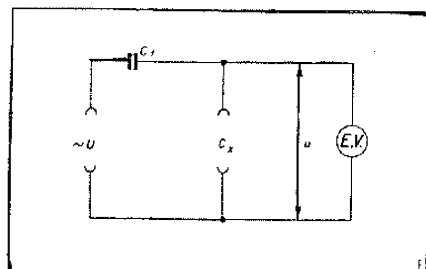
Zanedbáváme-li fázové posunutí, je spád napětí u na odporu přímo úměrný neznámé kapacitě. Velké kapacity tedy dají velké napětí a naopak. Odpor R přeměňuje voltmetr ve střídavý ampérmetr, jehož výchylka je úměrná proudu protékajícímu neznámým odporem. Stupnice voltmetru může být ocejchována několika přesně známými kondenzátory. Změnu měřicího rozsahu lze provést prepínáním různých R nebo napětí nebo oběma způsoby. R musí zůstat vždy malé vzhledem k X_C na jednotlivých kapacitních rozsazích.

Modifikací tohoto schématu pro vysokoodporový elektronkový voltmetr je zapojení na obr. 3. Zde je známé střídavé napětí U přiváděno na normální kapacity C_1 , s nímž do serie se připojí neznámý kondenzátor C_x . Rozsahy lze měnit prepínáním různých kondenzátorů C_1 .

Kondenzátory C_1 a C_x tvoří kapacitní dělič napětí a elektronkový voltmetr



Obr. 2



Obr. 3

měří spád u na C_x . C_1 musí být vždy mnohem větší než C_x . Neznámou kapacitu pak vypočteme přibližně podle vzorce

$$C_x = C_1 (u/U) \quad (\mu F, V) \quad (4)$$

V obou zapojeních je nutno udržovat během měření konstantní napájecí napětí i kmitočet. Před zapojením kondensátoru jej musíme přikontrolovat na neporušenost dielektrika. Musíme se také přesvědčit, zda kondensátor snese bez poškození napětí, přiváděné na něj během měření. To je zvláště důležité při měření elektrolitických kondensátorů.

C—D Capacitor.

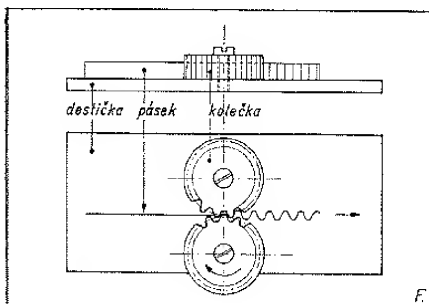
*

Snadné zhotovení pásků do páskových mikrofonů

Amatérským konstruktérům páskových mikrofonů činí často velkou potíž výroba pásků, a to hlavně jejich zvlnění.

Pomůže jednoduchá pomůcka, pomocí které pásek snadno zhotovíme. Potřebujeme kousek pertinaxové nebo kovové destičky rozměrů asi 200×70 mm (podle použitých koleček), o síle asi 5 mm, 2 kusy ozubených koleček o \varnothing asi 40 mm (podle toho, jaká seženeme, na průměru nezáleží, musí však mít stejný modul, aby zuby zapadaly do sebe). Výška zubů musí odpovídat přibližně požadovanému zvlnění a výška kolečka (síla) šířce pásku.

Do středu připravené destičky umístíme obě ozubená kolečka tak, aby ležela vedle sebe na destičce a zapadala volně do zubů. Alespoň jedno kolečko musí přechýlávat přes okraj destičky, abychom s ním mohli snadno otáčet. Nyní si označíme středy koleček a vyvrtáme v těchto místech otvory pro hřídelky. Do vyvrtaných otvorů upevníme hřídelky a navlékneme kolečka. Kolečka musí ležet na destičce, zapadat volně do sebe a volně se otáčet. Tím bychom byli s přípravkem hotovi. Čepelkou uřízneme z hliníkové folie pásek požadované šíře.



Tento pásek zasuneme mezi zuby koleček a otáčíme jedním kolečkem. Pásek nám vychází na druhé straně destičky již zvlněn. Kdyby zůstal mezi zuby některého kolečka, uvolníme již zvlněný konec ze zubů, aby se volně kladl na destičku. Zvlnění pásku si můžeme podle potřeby upravit vytáhnutím na potřebnou délku.

Uvedeného zařízení jsem použil s úspěchem při zhotovení pásku do mikrofonu Siemens o šířce pásku jen 2,5 mm po marném zkoušení jiných způsobů.

Karel Mojžíš.

SELENY A JAK S NIMI ZACHÁZET

Selenové usměrňovací sloupky mají vůči usměrňovacím elektronkám mnoho předností: mají malé rozměry, malou váhu, v provozu se jen nepatrně zahřívají, dochází na nich k malému poklesu napětí, dají se zatížit odběrem poměrně značného proudu, jsou okamžité pohotovosti, aniž je nutno čekat na vyhřátí a zapojují se jednoduše dvěma dráty. V radiopřístrojích k tomu přistupuje ještě ta významná skutečnost, že jich lze použít přímo k usměrňování síťového proudu bez transformátoru, takže lze uspořít ještě další součást a prostor.

Nicméně přes všechny přednosti se u selenových usměrňovačů vyskytuje i několik vlastností, jež konstruktéra nutí k zachovávaní určitých pravidel, nemají-li se projevit nepříznivě.

Jak již bylo řečeno, svádí selenový usměrňovač k zapojení přímo na síť. Přitom je nutno počítat s tím, že napájené zařízení bude spojeno přímo galvanicky se sítí, takže hrozí nebezpečí úrazu velkým proudem, případně při zkratu nebezpečí požáru. Proto je záhodno selenovému sloupku předřadit ve všech případech, kdy to dovolí dostatek prostoru, isolační transformátor třebas s převodem 1 : 1. Není-li takový transformátor zrovna po ruce, lze použít jakýchkoli dvou stejných síťových transformátorů, jejichž nízkonapěťová vinutí se navzájem propojí. Síť se připojí k primáru prvního transformátoru, selen k primáru druhého.

Nelze-li pro nedostatek místa takového isolačního transformátoru použít, je nutno bezpečný provoz a obsluhu zajistit jinak: součásti, které mají být spojeny se záporným pólem vysokého napětí, se neuzemní na kostru, nýbrž na společný vodič, izolovaný od kostry. Spojení s kostrou pro vysoký kmitočet obstará kondensátor 5 000 pF–1 500/3 000 V zapojený mezi kostru a záporný pól usměrňovače. Musí-li být kostra spojena galvanicky se sítí, pak musí být pečlivě odisolován panel, všechny ovládací prvky, červíky v knoflíkách zalaty voskem nebo lakem a případně i skříň, je-li kovová. Je záhodno ji ještě zabezpečit dobrým uzemněním na vodovod. V každém případě musí být v síťovém přívodu zařazeny správně vyměřené pojistky.

Tyto pojistky mají ještě další účel. Vždy je nutno počítat s proražením usměrňovače. Dojde-li k proražení jedné destičky, musí ostatní převzít zvýšené napětíové namáhání a pak zpravidla vyhoří celý sloupek. Včasné odpojení sloupku zabrání jeho velkému zahřátí zkratovým proudem a tím vzniku jedovatého kyslíčnicku seleničitého. Jako další ochranu zařadíme seriový omezovací odpor (asi 50 Ω při 100 mA odběru, 10 Ω při 250 mA). Tím také chráníme filtrační kondensátory zapojené za usměrňovačem v případě proražení usměrňovače, kdy se na ně dostává střídavé napětí. Že je vždy nutno dbát na správnou polaritu, netřeba zdůrazňovat. To platí zvláště při zapojení několika sloupků jako násobiče napětí.

Při montáži selenových usměrňovačů do zařízení dbáme na dobré chlazení a na to, aby bylo zabráněno mechanickému namáhání a vodivému dotyku. Protože destičky jsou na svorníku volně navlečeny a mezi pružinami podložkami,

nesmí dojít k nějakému tlaku na sloupek s boku nebo tahu za vývody. Usměrňovač chráníme též před chvěním a nárazy. Okolní součásti se nemají sloupku dotýkat, protože nátěr destiček nelze považovat za izolaci. Kromě toho stěsnaná montáž brání volné cirkulaci vzduchu a zhoršuje chlazení. Teplota selenového usměrňovače nesmí za provozu přesáhnout 70°. Proto jej montujeme vždy nad kostrou a pokud je třeba jej stínit nebo chránit před dotykem kovovým krytem, musí být proveden z děrovaného plechu.

A konečně je třeba brát v úvahu i chemické vlastnosti selenu. Jeho sloučeniny, to znamená i dým vycházející ze spáleného usměrňovače, jsou jedovaté. Při spálení sloupku místnost větráme a nesaháme na usměrňovač, dokud je teplý, aby selenové sloučeniny nevnikly do těla spaleninami. Avšak i selen sám je velmi citlivý na otravu rtutí. Seběmenší množství rtuťových par (na příklad z rozbitého rtuťového spínače) dovede selenový usměrňovač v krátké době zničit.

*

Před dvaceti pěti lety se vydala výprava polských amatérů do okolí Hovverly (Czarnohora), kde se zabývala v hornatém terénu výzkumem šíření vln v pásmu 3 m. Ze zkoušek vyplývaly tyto závěry:

- použije-li se u vysílače i přijímače dlouhodorátové anteny, třeba nelaide, zvětší se tím značně síla příjmu;
- tvar terénu má na jakost spojení velký vliv;
- existuje možnost spojení na VKV odrazem od Heavisideovy vrstvy.

Tento poslední bod nebyl v dalším zcela potvrzen, nebereme-li v úvahu možnost ohybu vln řádu 100 MHz v troposféře. Další vrstvy nad Heavisideovou nebyly tenkrát známy. Nicméně, vezmeme-li v úvahu, že tenkrát i elektronky série A se ještě nezrodily a REN904 byla vrcholem elektronkové techniky, výsledky výpravy polských amatérů byly velmi pěkné a předběhly o několik let výzkumy západních techniků. Tím byl rozmnožen přínos, kterým přispěli amatéři k rozvoji radiotechniky.

SP5FM a 6XA
Ročník 1931 *Krótkofalowca Polskiego* č. 4/5.

*

Elektrický proud vstoupil i do služeb vodního hospodářství. Mnoha pokusy bylo zjištěno, že ryby jsou citlivé na elektrické pole, vznikající mezi dvěma elektrodami, ponořenými do vody. Anoda vodní živočichy vábí, zatím co katoda odpuzuje. Přitažlivého účinku proudu využívají rybářské lodě, které je impulsy vhánějí do sítě nebo přímo do lodí, kde jsou ihned zpracovány. Přenosná zařízení, instalovaná pokusně na několika lodích, vysílají impulsy 10 000 A, trávající 3 ms. Opakovací kmitočet je 3 až 60 impulsů za vteřinu, podle druhu ryb.

Odpuzujícího účinku mohou využít elektrárny, podmořské objekty a kabely k zahánění vodních živočichů.

Jaký úlovek by asi přinesla udička, napájená z kapesní baterie nebo akumulátoru?

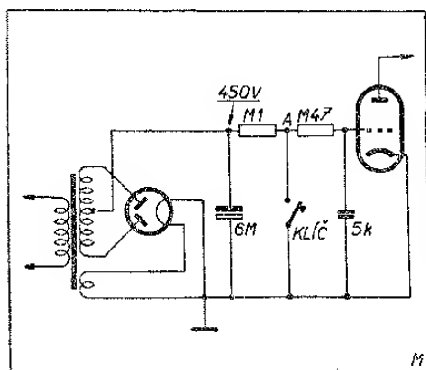
Elektronik 7/1955

Č.

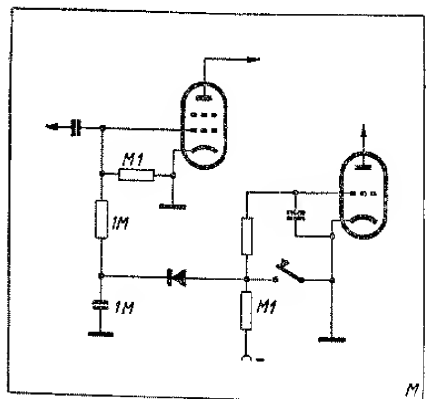


Zpoždění klíčování oscilátoru při BK provozu

Při BK klíčování v koncovém stupni nebo v poslední oddělovací elektronce je důležité v mezerách mezi značkami udržet oscilace v prvních stupních, aby se zamezilo vzniku kuňkání hned u zdroje. J. C. Hays W5QNZ nebyl spokojen s relátkem a elektronkami; hledal něco jednoduššího. V jeho vysílaci je na klíči záporné napětí asi 450 V z vysokoimpedančního zdroje. Bod A na obr. 1 představuje tento zdroj. Hays zapojil tento bod na kondensátor $1 \mu\text{F}$ přes se-



lenový usměrňovač a napětí na tomto kondensátoru je převedeno na mřížku řízeného stupně přes odpor $1 \text{ M}\Omega$. Tento odpor funguje jako isolační a současně jako dělič – viz obr. 2. Kondensátor $1 \mu\text{F}$ se pomalu nabíjí přes odpor $0,1 \text{ M}\Omega$ a vysoký odpor usměrňovače (něco přes $1 \text{ M}\Omega$). Tím se zpozdí dosažení blokovačního napětí na mřížku oscilátoru. Oscilátor tedy kmitá dále určitou dobu po puštění klíče – asi $1-2$ vteřiny. Při první značce se kondensátor $1 \mu\text{F}$ vybije přes nízký odpor usměrňovače v propustném směru (asi 100Ω), takže v nasazení první značky nedojde k pozorovatelnému zdržení.



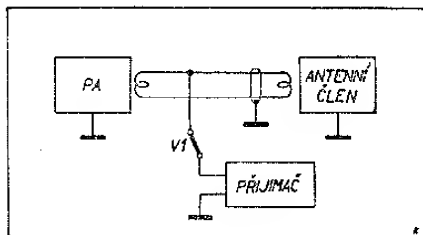
Na obr. 2 je první elektronka výkonovým stupněm t. zv. klíčovaného VFO. Jeden triodový systém 12AT7 je použit jako oscilátor 80 m, běžící stále. Za ním následuje další trioda jako katodový sledovač. Výstup katodového sledovače budí oddělovací 6AC7, jež je řízena selenovým usměrňovačem. Protože stupně jsou dobře stíněny a opatřeny filtrací, v přijímači není nic slyšet, dokud 6AC7 není vodivá. V oscilátorovém stupni je nutno použít elektronku, které se ostře uzavírají (6AC7, 6SH7). U elektronky s nižším μ se užije poněkud nižší odpor než $1 \text{ M}\Omega$. Se zakreslenými hodnotami se kondensátor $1 \mu\text{F}$ nabíjí asi na -200 V , z nichž se asi -18 V dostává na mřížku řízené elektronky.

Nepracuje-li zapojení, je asi zapojen usměrňovač obráceně. Namísto selenu lze použít i vakuové usměrňovačky přemostěné vysokým odporem, napodobujícím zpětnou vodivost dotykového usměrňovače. QST červenec 1955

*

Elektronické anténní relé

P. J. Buchan (G3GNY) popisuje anténní relé, přepínající při provozu CW okamžitě antenu v mezerách na přijímač. Přijímač musí být samozřejmě klíčován tak, aby byl dokonale utlumen od VFO až po PA.



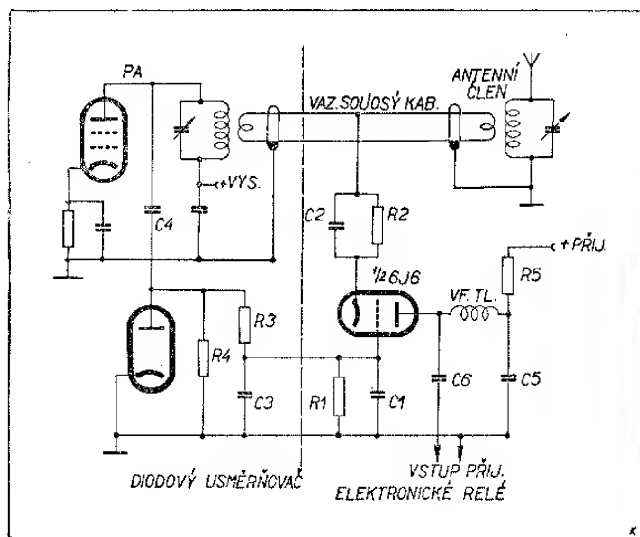
Na obr. 1 je typické spojení vysílače s anténním členem souosým kabelem. Přijímač je připojen k vysílaci paralelně a vypínač V1 je při vysílání rozpojen, čímž chrání přijímač před poškozením. Paralelní zapojení PA během poslechu nevádí, třebaže může z PA pronikat určitý šum. Zvýšení předpětí v PA tuto nesnáž hladce odstraní. Vypínačem V1 bývá jednopólové relé, jež jako všechny mechanické součásti je zdrojem poruch a proto je vhodné je nahradit elektronickým zařízením.

Na obr. 2 je úplné zapojení elektronického relé a pomocného diodového usměrňovače. Relé je tvořeno triodou s uzemněnou mřížkou, jejíž mřížka je na zemním potenciálu pro VF prostřednictvím C_1 . $R_1 - 2 \text{ M}\Omega$ tvoří vysoké předpětí, jež zmizí při vysílání. Během příjmu pracuje tento stupeň jako zesilovač s nízkým šu-

mem, jehož výstupní výkon se objeví na VF tlumivce. Její impedance dává slušný zisk na nižších pásmech, avšak na 14 MHz a výše je to už slabší. Ke zlepšení vlastností na vyšších kmitočtech je možno vložit mezi tlumivku a anodu laděný obvod. Tím se dosáhne značného zlepšení poměru signálu k šumu a potlačení zrcadlových kmitočtů. Na R_2 a C_2 se tvoří předpětí pro elektronku. Anodový proud protéká vazebními cívkami sousedě linky. Jakmile se na lince objeví výkon vysílače, dostane mřížka triody předpětí asi 200 V a zisk tohoto stupně klesne na nulu. Uzemněná mřížka tvoří účinné stínění mezi sousedou linkou a antenou a vstupním obvodem přijímače, čímž jej izoluje od výstupu vysílače. V přijímači se sice objeví určité napětí vysílaného signálu parazitními vazbami, avšak to bude vždy menší, než kdyby bylo použito samostatné přijímací anteny, nevypínané při vysílání. Obvyklé blokovační předpětí zabrání velkému přetížení přijímače.

Ss předpětí pro mřížku triody dodává dioda D1, jež je vestavěna v koncovém stupni vysílače. Je zapojena paralelně k PA tankové cívce a když tento stupeň pracuje, dostane anoda triody rychle záporné napětí, rovné špičkové hodnotě VF kmitů. Protože tato má 80% vysokého napětí na vysílaci, stačí bohatě k zablokování triodového systému. R_3 a C_3 tvoří jednoduchý filtr, který propustí z vysílače jen ss proud. R_4 je pracovní odpor diody. C_4 musí být pro pracovní napětí $4 \times$ vyšší než je vysoké napětí, je-li užito anodové modulace. Jestliže anoda PA má více než 500 V , je radno natapovat přípoj pro diodu tak, aby se usměrňovala jen část VF napětí; jinak by na anodě diody vzniklo příliš vysoké ss napětí.

Elektronické relé je napájeno ze síťové části přijímače. Dá se upevnit rovnou do skřítně přijímače. Pracuje jako zesilovač, ať se vysílá nebo ne. Linka od anténního členu prochází kostrou relé, v níž odisolujeme jen malou část pro připojení R_2 a C_2 k střednímu vodiči kabelu. Dalších úprav není zapotřebí. Během jednorozměrného provozu spolu s 10 W vysílačem nebyly pozorovány žádné závady. Tlumivky ve žhavicích převodech není zapotřebí na nižších pásmech, mo-



(Souosý kabel není zakreslen podle normy)

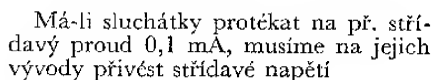
The Short Wave Magazine březen 1955

V poslední době popsal italský amatér IIDBM, zajímavý způsob modulace v řídicí mřížce řízením nosné vlny.

Duotrida 6SC7 pracuje jako obrácený zesilovač s uzemněnou anodou, to znamená, že katoda je nízkofrekvenčně živá. Nf signál přicházející z předzesilovače je diodou 6H6 usměrněn a tyto pozitivní impulsy jsou pak přiváděny na řídící mřížku vlastní modulační elektronky 6SC7, která, aby bylo dosaženo malého vnitřního odporu a tím vyššího modulačního proudu, má dva triodové systémy zapojené paralelně. Zvýšením proudu, protékajícího touto elektronkou, se snižá základní předpětí a tím se posouvá pracovní bod koncového stupně a vzniká vlastní modulace ovládaním nosné vlny.

Naši amatéři si jistě vzpomenou, že podobné modulační systémy byly již u nás popisovány, avšak jen pro modulaci do G2 se závěrnou elektronkou. *kt.*

Bývá zvykem dosazovat při výpočtu výstupních obvodů přijímačů a zesilovačů pro sluchátka za jejich impedanci hodnotu $4000\ \Omega$. Nutno však upozornit, že pro velkou většinu t. zv. vysokohomových radiových sluchátek značí $4000\ \Omega$ stejnosměrný odpor (resistanci) vinutí, tedy odpor, který naměříme na stejnosměrném můstku. Při průtoku střídavého proudu, t. j. při poslechu řeči, hudby nebo teleg. značek, však hraje hlavní roli induktivní reaktance vinutí sluchátekových cívek. Výsledná impedance sluchátek je dána vektorovým součtem reálné resistance a imaginární reaktance vinutí. Tato impedance je pak závislá na kmitočtu, jak vidíme z informativních křivek na obrázku. Při výpočtech bereme zpravidla impedanci při referenčním kmitočtu 800 Hz, t. j. asi 10 kΩ.



$$U = I \cdot R = 0,1 \text{ mA} \cdot 10 \text{ k}\Omega = 1 \text{ V}$$

Toto výsledné napětí se skládá – stejně jako impedance – ze dvou složek. Imaginární, jalové a reálné, činné. Pro akustický výkon je nejdůležitější přírůstek ohmické složky, způsobený odporem vzduchu, s kterým se setkává kmitající membrána. Vzhledem k tomu, že tento přírůstek je proti původní stejnosměrné resistanci nepatrný, je účinnost sluchá-

V Ulan Batoru byla uzavřena dohoda o rozhlasové spolupráci mezi rozhlasovým výborem Mongolské lidové republiky a správou rozhlasu Čínské lidové republiky.

Radio und Fernsehen 4/1956.

V rámci oslav 11. výročí osvobození Rumunské lidové republiky byl uveden v Bukurešti do provozu první pokusný televizní vysílač. Všechna zařízení jsou výrobkem pracovníků laboratoře ministerstva pošt a dálkových spojů, vycházejících ze zkušeností sovětských techniků i amatérů.

První televizory byly instalovány ve veřejných místnostech, klubech, v parku kultury a oddechu J. V. Stalina, kde se staly středem zájmu všech návštěvníků.

Radio 2/56

Podle údajů z minulého roku je v USA v provozu 3662 radiostanic, z toho 2719 pracuje s AM, 499 s FM. 444 stanice jsou určeny pro televizní přenosy. Vysílače pro barevnou televizi – již nutno stále ještě považovat za pokusnou – nejsou zpravidla vybaveny samostatnými ateliéry a studiemi.

Hlavním zdrojem výdělků televizních společností jsou zisky z reklamních pořadů. Přesto, že tyto pořady nejsou mezi diváky příliš oblíbeny, patří mezi nejúčinnější reklamu vůbec.

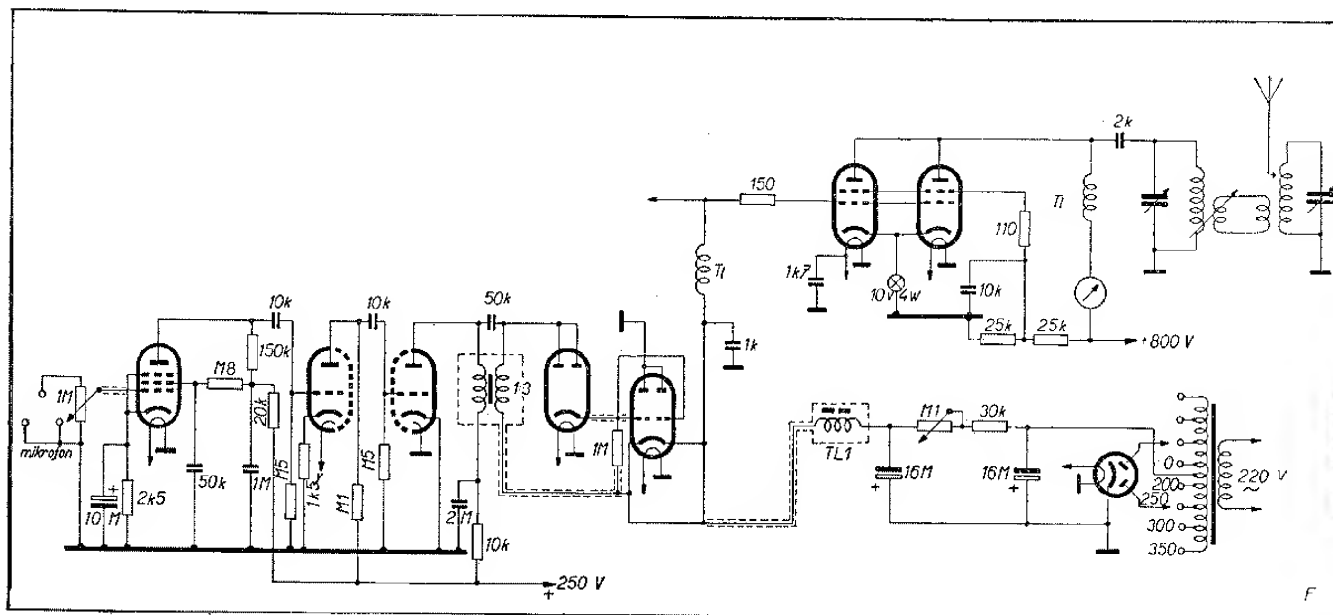
Ve snaze urychlit stavbu televizních stanic druhého národního okruhu, svolila Velká Británie k ustavení t. zv. Nezávislé televize, jež bude mít ve svých programech i reklamní pořady.

V denním tisku byly uveřejněny zprávy, že o zavedení reklamních pořadů uvažuje i televise sovětská.

Electronic Engineering, Oct. 1955

Wireless World 11/1955

Radio und Fernsehen 1/1956



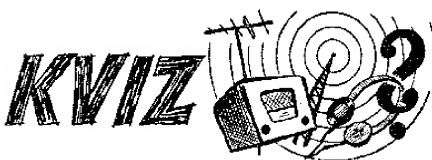
Theorie informací, vypracovaná před několika lety fysikem a matematikem Shanonem, zabývající se studiem pravděpodobnosti výskytu hlásek, slabik a slov v lidské řeči za účelem zúžení kmitočtového pásma, potřebného k přenosu zprávy po vedení nebo rádiem, nebyla dosud prakticky použita ve sdělovací technice.

Hlavní uplatnění však našla ve výzkumu t. zv. myslících strojů. Výsledky odvozené ze Shanonovy teorie dovolují

dnes konstruovat nejen složité počítačové stroje, nýbrž i stroje schopné překládat z jednoho jazyku do druhého. Podle neúplných zpráv z SSSR a Velké Británie se do překladového stroje vkládá text pomocí upraveného dálnopisného stroje. Stroj je vybaven velkým množstvím hlásek, slabik a slov, uložených v magnetických bubnových pamětech, jež k sobě řadí na základě pravděpodobnosti jejich výskytu a pořadí v překládané řeči. Má-li některé slovo více význa-

mů, otiskne je stroj všechny. Přeložený text vychází vytištěn na listech nebo pásce.

Ačkoliv je prý stroj – podle zpráv zahraničního rozhlasu – schopen i časování i skloňování, není text přesnější gramaticky upraven. Překládací stroje, používající všech novinek světové techniky impulsové, magnetické a transistorové, se hojí k rychlému provádění rešerší z časopisů a překladů cizojazyčné technické literatury.

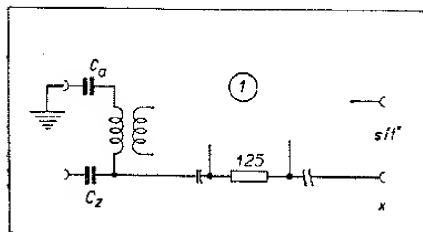


Rubriku vede Ing. Pavel.

Odpovědi na KVIZ z č. 4:

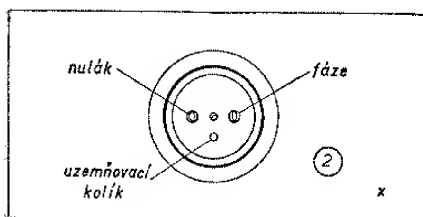
Spálený předpětový odpor

Všichni správně uhodli, že se probil anténní kondenzátor. Rozvod 120 V je v podstatě dvoufázový systém, rozvádný třemi vodiči. Střední vodič je uzemněn, takže oba zbývající vodiče rozvodné sítě mají proti zemi napětí něco přes 80 V. V našem případě byl po probití anténního kondenzátoru spojen jeden vodič sítě se zemí přes předpětový odpor 120 ohmů a přes vinutí cívky



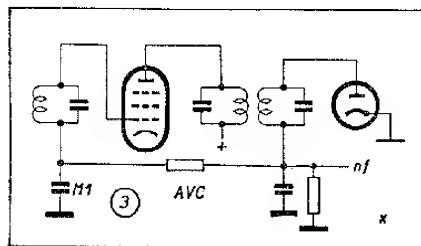
vstupního ladičského okruhu. Odpor se přetížením zničil a dokud se úplně nepřepálil a nerozpojil obvod, dostávalo se na řídicí mřížku koncové elektronky velké střídavé napětí, které způsobilo silné vrčení v reproduktoru. Pojistka se nemohla přetavit, protože byla zapojena v druhém síťovém přívodu.

Při opravě a zkoušení na síti 220 V se vada neprojevila, protože většina střídavých rozvodů 220 V není souměrná a proti zemi má napětí jen jeden vodič (při pohledu na zásuvku zpředu podle obr. je to vodič vpravo od uzemňovacího kolíku). Druhý vodič je uzemněný, a proto při správném připojení šňůry k zástrčce a k přijímači nemohl protékat probitým kondenzátorem žádný proud, který by poškodil předpětový odpor.



Sladování superhetu

Většina superhetů má diodovou detekci a proto používá automatického vyrovnávání citlivosti (AVC). Přitom bývá předpětí mf elektronky zcela nebo částečně závislé na velikosti detekovaného signálu. Tento signál je zase úměrný napětí na anténě a zesílení v mf části přijímače. A teď jsme u jádra věci. Zesílení mf zesilovače závisí také na sladění mf obvodů. Sladíme-li dobře mf transformátory, zvětší se signál v detekčním stupni, předpětí elektronky řízených AVC bude zápornější a jejich anodový proud a proud stínící mřížky klesne.



Stínící mřížka mf elektronky nebývá obvykle napájena z děliče, nýbrž přes seriový odpor. Odebírá-li tato mřížka méně proudu, zmenší se úbytek na seriovém odporu a napětí stínící mřížky stoupne. Souvislost mezi naladěním mf transformátorů a napětím stínící mřížky mf zesilovače je tedy jasná. Všechny mf obvody sladíme na největší výchylku voltmetru připojeného ke stínící mřížce. Ale pozor: je-li pro AVC zvláštní dioda, která je připojena na primár posledního mf trať, sladíme sekundár tohoto trať na nejmenší výchylku voltmetru. V tomto případě přesně naladěný sekundár odssává nejvíce energie primárním okruhu, jehož napětí proto klesá.

Žárovka jako indikátor vyladění?

Jas žárovky je nejvíce citlivý na kolísání proudu, je-li žárovka podžhavená. Právě za takových podmínek pracují žárovky na stupnici univerzálních přijímačů. Musí být předimenzovány proto, aby se nepřepálily při zapnutí přijímače proudovým nárazem, dokud jsou žhavicí vlákna elektronky studená. Těmito žárovkami protékají i anodové proudy všech elektronky, pokud žárovky zastávají i úlohu pojistek. V předchozí odpovědi jsme si říkali, že anodový proud a proud stínící mřížky směšovací a mf elektronky je závislý na síle signálu. Víme už tedy, proč sítí stupnicových žárovek kolísá, přeladujeme-li přes silné stanice.

Proč transformátory bzučí?

Nejen bzučí, ale někdy i hrají (výstupní transformátory). Většinou to bývá způsobeno málo staženými plechy jádra nebo málo utahovaným vinutím. Jednotlivé plechy jádra jsou magnetovány v každém okamžiku tímž směrem a proto se snaží oddálit od sebe (stejnomeny pólů se odpuzují). Magnetizační proud se periodicky mění a proto se mění i síly, kterými na sebe jednotlivé plechy působí. Zvuk, který tím vydávají, je u transformátorů bez stejnosměrného sycení o oktávu vyšší než kmitočet napájecího proudu.

Tyto akustické projevy lze omezit pevným stažením jádra nebo zalitím nějakou izolační hmotou. I potom zbudě slabé bzučení, zaviněné magnetostrikční materiálu. Většina ferromagnetických látek mění působením magnetického pole neznatelně své rozměry. Tato příčina není odstranitelná.

Nejlepší odpovědi zaslali:

Karel Jurča, 38 let, krmič, Kobližná 14, Brno; J. Svoboda, 19 let, studující, Obránců míru 127, Praha IV-42; Karel Med, 16 let, prům. šk., Lorecká 90, Kutná Hora.

Otázky dnešního KVIZU:

1. Jistě jste si již všimli při poslechu rozhlasové hry, že hlasité partie (výkřik, zavolání) bývají někdy provázeny ozvěnou. Při pozorném poslechu můžete zjistit, že se „ozvěna“ ozve někdy dokonce dříve, než rozhlasový herec vykřikne nebo zavolá. Přišli jste na to, čím to je?

2. Dejme tomu, že jste dostali do rukou elektronku známého typu, avšak neznámé jakosti. Chcete si změřit, jakou má emisi. Připojíte žhavení (žhavicí proud můžete kontrolovat ampérmetrem), na anodu připojíte přes miliampérmetr předepsané napětí, mřížkové předpětí dáte také jak se patří a nastojte: elektronkou nic, ale vůbec nic neteče. Napište nám, čím to může být (mohou to být zhruba dva důvody) a jak poznáte, čím to je!

3. Jak zjistíte správnou velikost katodového odporu pro nějakou elektronku?

4. Co jsou to průchodkové kondenzátory?

Odpovědi na otázky KVIZU odešlete do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha 1. Připíšte věk a zaměstnání a roh obálky označte KVIZ. Tři pisatelé nejlepších odpovědí budou odměněni knihou.

S KLÍČEM A DENÍKEM

Poznámky k soutěžím, zajímavosti a zprávy z amatérských pásem.

„OK KROUŽEK 1956“

Stav k 15. dubnu 1956.

a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	počet bodů
1. OK2KAU	5 490
2. OK2BEK	3 876
3. OK2KLI	3 366
4. OK1KDE	3 228
5. OK1KCR	2 849
6. OK2KEH	2 655
7. OK1KCG	2 474
8. OK1VH	1 950
9. OK1KVK	1 845
10. OK2KBR	1 812

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2BEK	76	17	3 876
2. OK2KAU	66	18	3 564
3. OK1VH	50	13	1 950
4. OK1KCG	45	14	1 890
5. OK1DJ	41	14	1 722
6. OK1EB	43	13	1 677
7. OK2KEB	41	13	1 599
8. OK2KBR	41	12	1 476
9. OK1KCR	36	13	1 404
10. OK1KDE	39	12	1 404

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2KLI	126	17	2 142
2. OK2KAU	107	18	1 926
3. OK1KDE	114	16	1 824
4. OK2KEH	96	17	1 635
5. OK1KCR	85	17	1 445
6. OK1KDR	69	16	1 104
7. OK1KHK	67	16	1 072
8. OK2KBH	62	17	1 054
9. OK3KPN	61	17	1 037
10. OK1KVK	51	15	765

OK2KLI z Brna navázala dne 3. března t. r. ve 2314 SEČ spojení se stanicí KH6OX, QTH Honolulu, Hawai, při obousměrném rts 559. TX: SK 10, RX: Lambda. - Ufb QSO na 80 m!

VFØNA - má QTH: HMCS Iroquois, HMC Dockyard, Halifax, Kanada.

S6S za 7 minut - odposlouchal s. Walter Schön, OK1-001307, na inkurantní 8eklektronový super za mimořádně dobrých podmínek 9. dubna t. r. mezi 2312 až 2319 hod. SEČ na 14 MHz: 3V8BD, VK3FH, WFOCT, LU5GP, OK1CG a ZC4AH, v síle s 7-8.

Svédský diplom WAV (worked all Vasteras) získaly z Československa stanice OK1HI, OK1-KTI a OK1AEH.

Pro zájemce o DX: Z australské Antarktidy budou v r. 1956 pracovat VK1IJ a VK1PA, QTH Mawson Base a VK1DA z ostrova MacQuarie. - Pod značkou VRIB vysílá na 14 MHz VP2VB, který se plavil sám na člunu YASME v Pacifiku a dorazil na britský ostrov Canton.

ISAAW na 14 MHz pracuje z ital. Somálska a posílá QSL.

V San Martinu jsou v činnosti M1B a M1C na fone a M1H na cw.

VS9AS (ex G3ANK) vysílá z Adenu na 14 MHz s přík. 15 W.

AC5PN vysílá z Bhutanu QTH: Thimphu.

Zajímavé stanice: DU7SY, 14030 kHz, VQ1EG, 14 MHz, YN1AA, 3502 a 7015 kHz, ZP9AY, 14015 kHz, XE1A, 14020 kHz. Na 7 MHz CX6-AM, CX1FB, CX6CM, ZP9CR, ZP9AU. Z nich některé pracují i na 14 MHz. Zde dále KB6BA, KJ6BN, VS9RO (Aden) a na 14020 kHz UPOL 5 (op. Ivan Galkin). Na 14 MHz pracují sovětské stanice UAØKCA, UAØKJA, UAØKKB,

UAØXA. Potřebujete VP3YG? - tedy s 35 W na 7 MHz. Objevil se opět ZS2MI, Marion Isl., tentokrát na fone 14120 a cw na 14032 kHz. VR6CV byl slyšen na 14067 kHz. Na 14095 kHz navečer ZD9AC a ZD9AD. Zatím marné volání z Evropy, pracuje jen se ZS. Na úzkém, poměrně nerušeném dílku na 7 MHz můžete pracovat s HI3AD, VP6GC, VP7NM a NH, také s TISX. Vše mezi 7000 a 7010 kHz. Na 7012 kHz je každou sobotu a neděli XE1MJ, 6. zona. Lístek mi poslal.

OK1KTI má opravdu dobré podmínky a zkušené dx-operatory. V poslední době ulovila běžně večer a celou noc W, CE, LU, PY, KZ5, KP4 TI, ráno ZL a VK. Ze vzácnějších stanic ZD1DR, CE7BS, UPOL5, ZD4CC, YS10, FK8AO, LU4ZV, KC6AL, DU1FC, vše na 14 MHz. Na 28 MHz PY, ZD6RM, VS6CT, VU2MD, VP6PV, JA3JM atd. Vše cw. A na desítky fone ZD6RM, ZC4IP, VK9BW, CT1CF, CN8-MH atd. OK3KPN, až začala pracovat teprve v listopadu m. r., má z 80 m pásma pěkné dxy: UA9, ZB1, VE1, VO5, ZC4, 9S4, CT1, 3V8, IT, SVØ, YI, 4X4, TA atd. Navázali již přes 1000 QSO. OK1EB, Ing. Eiselt z Plzně pracoval s 3A2BH; OK2KCN, okres Kojetín navázala spojení s 3V8FA (Tunis).

Plynule laditelný PA stupeň má OK1EB, Tx: vfo-4 krát P2000 výstup na 14 MHz - LV30 (fd nebo první PA) - LS50 na koncovém stupni. QRV 3,5 - 28 MHz cw i fone, inpt 50 W. Antena 80 m Fuchs. Rx: 3,5-7-14-28 MHz Torotor 7 cl. a EL 10. 1,8 MHz - přestavěný EL 10 neb Mwec, 28 MHz Emil s vestavěným BFO, 21 MHz - Fuprech/Mwec. Jistě by zájímalo všechny provedení koncového stupně, čekáme na popis, hi.

„ZMT“ (diplom za spojení se zeměmi mírového tábora)

Stav ke konci I. čtvrtletí 1956.

Diplomy: YO3RF, OK1SK, OK1FO, OK3AL, SP3AN, OK1HI, OK1FA, OK1CX, OK3IA, OK1MB, OK3KAB, YO3RD, OK3DG, YO3RZ, OK3HM, UA3KWA, SP9KAD, LZ1KAB, UAIKAL, UA3AF, UB5CF, OK1AEH, UB5DV, UA6KOB, UR2KAA, UB5KBE, UA3FC, UA3KAA, UA4KCE, UB5KBA, UA61F, UA3XL, UP2AC, UA9KYK, UB5KAB, UB5KAD, UB5AC, UA2KAW, OK1CK, LZ1KPZ, UN1KAA, UA6KTB, UA6KAA, UB5KBB, OK2FI, UB5KAG, OK1FF, UA9CC, OK3KFF, OK1NC, UAIKAC - celkem 51.

Uchazeči: 37 QSL: OK3KBM, OK1KTI, OK3RD, 36 QSL: OK3KEE, OK3MM, 35 QSL: OK3BF, OK1BQ,

34 QSL: SP3KAU, OK2GY, OK1KKR, OK1UQ, OK2VV

33 QSL: SP5FM, OK1KRS, OK1KTW, OK1NS, OK2ZY

32 QSL: SP3AK, OK1KAA, OK3KAS, OK2KHS, OK1KUL, OK3NZ

31 QSL: SP6WH, SP6XA, YO8RL, OK1IH, OK2KJ, OK1-KLV, OK3KMS, OK1KPI,

30 QSL: SP3PK, SP3WM, SP5BO, SP9KAS, YO6VG, OK1-JQ, OK2KBE, OK3KHM, OK1KKA, OK1KRP, OK2KYK, OK1LM, OK3PA, OK1ZW.

„P-ZMT“ (diplom za poslech zemí mírového tábora).

Stav ke konci I. čtvrtletí 1956.

Diplomy: OK3-8433, OK2-6017, OK1-4927, LZ-1234, UA3-12804, OK-6539 LZ, UA3-12825, UA3-12830, SP6-006, UA1-526, UB5-4005, YO-R 338, SP8-001, OK1-00642, UF-6038, UF6-6008, UA1-11102, OK3-10203, UA3-12842, SP2-032, UB5-4022, LZ-2991, LZ-2901, UB5-4039, UC2-2211, LZ-2403, LZ-1498, OK3-146041, UA1-11167, OK1-00407, UA1-68, SP9-107, LZ-3414, LZ-1572, UC2-2019, UC2-2040, HA5-2550, LZ-2476, OK3-147333, UB5-5823, OK1-083490, OK2-135253, UB5-4031, LZ-1102, UA3-267, OK1-042149, UH8-8810, UF6-6203, UB5-5478, UA3-10431, UC2-2026, UD6-6605, UA6-24824, UB5-16642, UA4-14010, UAØ-1245, UA3-15062, UA1-10001, UA3-12442, UA4-20005, UO5-17015, UA6-24821, SP8-021, UN1-18002, UA3-359, UA6-24824, UB5-16662, UA3-15044, UR2-22307, UA3-3221/UC2, UR2-22517, LZ-2416, UB5-5820, UA3-15011, UG6-6809, UA6-24659, UB5-5447, UA3-3004, UB5-5023, UB5-4045, UR2-22551, OK1-031957, OK1-083785, SP2-502, OK1-011150, UP2-21008, OK1-083566, HA5-2557 - celkem 88.

Uchazeči: 24 QSL: OK1-01708, OK1-0125093, OK1-0817139, OK2-135214 OK3-146084, OK3-146281,

23 QSL: SP9-520, OK1-011451, OK1-0717140, OK1-083785,

22 QSL: DM-0034/D, LZ-116, SP2-105, YO2-161, YO4-346, OK1-001307, OK1-0011873, OK1-01969, OK1-083566, OK2-125222, OK3-146193, OK3-166270,

21 QSL: SP2-003, SP2-104, SP9-522, OK1-035644, OK3-147347,

20 QSL: LZ-1237, LZ-2394, SP3-026, UA1-11826, OK1-011429, OK2-104044, OK2-1121316, OK2-124832, OK2-124904.

1CX

„100 OK“ (stálá soutěž pro zahraniční amatéry vysíláče).

Stav ke konci I. čtvrtletí 1956.

Diplomy: č. 1. UA6UF, č. 2. SP3KAU.

„P-100 OK“ (soutěž pro zahraniční posluchače).

Stav ke konci I. čtvrtletí 1956.

Diplomy: SP2-032, UA3-12804, UB5-4022, SP8-001, UB5-4039, SP9-107, HA5-2550, UC2-2211, SP8-021, UB5-4031, LZ-2476, SP6-030, UA3-12842, UC2-2019, UB5-4005, UA1-11102, UA3-15011, SP2-502, SP9-529, SP8-506, UB5-5035, DM-0034/D, HA5-2586, UA1-11167, UC2-2040, SP3-026, SP7-015, SP3-049 - celkem 28.

„S6S“ (diplom za spojení se šesti světadily).

Další diplomy byly vydány těmto stanicím: č. 106 DL1BA, Heinz Pan-
kow, listák DARC, č. 107, OK2SN, Jan Schelle, spolu se známkou za
14 MHz, č. 108 LZ1KPZ a známku za 14 MHz, č. 109 SM5CCE, Kjell Ed-
wardsson se známkou za 14 MHz, č. 110 YO6AW, T. Victor Demianovsch
a známku za 14 MHz, č. 111 OK1EH, Jan Jása, č. 112 SM5WI, Harry
Akesson se známkou za 7 a 14 MHz.

Doplňovací známku za 21 MHz obdržel k diplomu č. 75 OK3DG a OK1PF
k diplomu č. 94. OK1KKR dostal známku za 14 MHz k diplomu č. 99.

„RP OK-DX KROUŽEK“

Stav ke konci I. čtvrtletí 1956.

Diplomy II. tř.: č. 1. OK1-0817139 Václav Vomočil, Horní Újezd.
č. 2. OK2-125222 Vítězslav Stříž, Rožnov p. R.
Diplomy III. tř.: č. 1. OK2-124832 Drahoš Havránek, Rožnov p. R.
č. 2. OK1-0717131 Jiří Stěpán, Týniště n. Orli.
č. 3. OK2-135214 Vladimír Prchala, Frýdek.
č. 4. OK2-093947 Zdeněk Novák, Žďár n. Sáz.
č. 5. OK1-031957 Jaroslav Burda, Plzeň.
č. 6. OK1-00407 Karel Krbec jr., Praha.
č. 7. OK3-146281 Michal Krajčovič, Nové Mesto n. V.
č. 8. OK1-00642 Miloš Prostěcký, Praha.
č. 9. OK3-147347 Oto Chudý, Trnava.
č. 10. OK1-0011873 Milán Prašil, Praha.
č. 11. OK1-0817139 Václav Vomočil, Horní Újezd.
č. 12. OK3-147333 Peter Stahl, Bratislava.
č. 13. OK1-011350 Milan Šredl, Kutná Hora.
č. 14. OK1-062322 Václav Němeček, Cvikov.
č. 15. OK1-035644 Jiří Valter, Plzeň.
č. 16. OK3-146084 František Hlaváč, Bratislava.
č. 17. OK1-042149 Josef Kozibrádek, Přísečnice.
č. 18. OK1-011317 Jiří Soukup, Příbram.
č. 19. OK2-125222 Vítězslav Stříž, Rožnov p. Rad.
č. 20. OK1-0011942 Jan Černý, Praha.
č. 21. OK1-001787 Oldřich Mentlik, Praha.
č. 22. OK1-0125903 Emil Mareček, Klánovice.
č. 23. OK2-104478 František Frybort, Brno.
č. 24. OK1-0717140 Josef Seidl, Rychnov n. Kn.
č. 25. OK1-0011256 Michal Stahl, Praha.
č. 26. OK1-083566 Zdeněk Menšík, Chotěboř.

OK3KEE má tyto výsledky: země 127 navázáno (79 potvrzeno), pásma 38/32, WAS 41/24, WBE 52/27, WAE 45/35, body 131/75, ZMT 38/36 atd. V poslední době pracovala s FS7RT (St. Martin), TI2PB, HP1EH, FB8BS, BX, ZZ, FY7YF, ZS3BB, VQ5GC, CE3RE, vše na 14 MHz.

UPO1.5 a USAF byly slyšet v neobvyklé síle v polovině března kolem 22.30 SEČ na 14060 MHz. Pracovali často mezi sebou a se sovětskými amatéry. Podarilo se někomu u nás v této noční době s nimi navázat spojení? USAF byla v té době blízko Antarktidy, nyní se vrací domů.

A konečně také Antarktida...

Koncem dubna prošťoval pásma OK1FF. Na 14075 kHz zaslechli volání UAIKAE, naladil se OK1FF na kmitočty 14075 kHz a upozorňoval všechny zájemce o Dx spojení s Antarktidou, jaká vzácná příležitost se to pod značkou UAIKAE skrývá. Poté zavolala tábor sovětské antarktické výpravy Mirnyj stanice UB5KAA, její operátor sdělil, že je to první jeho spojení se sovětskou amatérskou stanicí. Nato navázal spojení s UA6 a za chvíli se strhl kolem 14075 kHz nevidaný poprask.

Zdá se tedy, že spojení OK1FF s UAIKAE v Antarktidě bylo prvním spojením této stanice s amatérem vůbec.

OK1FF - wkč 217, QSL 203 zemí. Došel nový QSL lístek z VR2AC. Ostatní upozorňujeme, že budeme zaznamenávat již úspěchy stanic, které mají víc než 100 zemí (dosud 150).

Zkušenosti stn OK3QO s QRP txem.

„V OKK 1955 som pracoval jedine v triede C, t. j. s výkonom vysielaca do 10 W, hoci skoro pol-roka som pracoval len so 6 wattmi, t. j. s LV1 na PA. Bolo to úplné trápenie C-čkára, či v závodoch alebo pri normálnych spojeniach, kedy som musel mať veľkú zásobu trpezlivosti, aby som nadviazal s niektorou stanicou spojení. Niekedy sa mi stalo, že až po čakaní, kým stanica urobila 5 spojení s tými silnejšími stanicami, som mohol nadviazať s ňou spojenie a vtedy som si naozaj vydýchol, že už ju konečne v OKK budem mať. No, často i to bolo málo, lebo i keď som to spojenie urobil, tak zasa som visel na tom, že som za pol-roka dostal od tejto stanice lístok, prípadne i vôbec nie. Volanie výzvy som používal veľmi málo, lebo na to ma nikto nezavolať. Musel som len slediť ako poľovník v lese, kde čo utíchne a v tom tichu naladiť sa na niektorú stanicu a tak ju snažiť sa vyloviť po 1/2-1 hodine volania. Mnohokrát sa stalo, že stns ma chváľili, že na tých 6-8 W to ide veľmi dobre, zabudli však na to, že som ich volal už vtedy, keď sa vystriedali so všetkými partnermi a ja som bol z nich posledný. Preto v tomto tichu môj signál bol čistý a čitateľný. Neraz po márnom volaní som uzavrel vysielac s pevným predsavzatím, že v OKK s QRP sa nevyplatí, že už do OKK neurobím ani jedno spojenie, no vždy, keď som prišiel po práci domov, som neodolal a keď som nezapol vysielac, tak aspoň prijímač, aby som počul, čo sa na pásmo robí. No, keď tam bola vzácna stanica, tak nebol by ma nikto udržal, aby som nezapnul tx a nesnažil sa o spojenie do OKK. Tak to išlo až do konca roku.

Na 160m pásmo som robil spojenia len do septembra, pretože s prijímačom Torn sa nedali spojenia tak dobre pracovať, keď v mieste súčasne pracovala kolektívna stn OK3KTY, s ktorou som sa nemohol dohodnúť ani normálne, ani v závodoch, aby sme pracovali súčasne podľa vzájomnej dohody na niekoľko kHz od seba. Tak sa mi stalo, že v jednom závode som nešiel len preto, že som počítal, že stn v mieste bude pracovať jak na 160m, tak i na 80. Pravda, stalo sa, že stn pracovala len na 160 m a keby som to bol vedel, tak by som bol pokojne pracoval na 80 m, avšak to som sa dozvedel až po závode.

Pre účastníkov v OKK, ktorí pracujú v triede C s QRP zariadením, by malo byť poradie v OKK zvlášť počítané, pretože tu ide o zvláštny a ďaleko pracnejší postup pri navádzovaní spojení ako v tr. B alebo A. Teraz mám tr. B a spojenia mám ako sa hovorí na prvý „šup“. Prípadne by mali mať C-čkári iný koeficient alebo nejaké iné hodnotenie. Je to logické, že sa nemôžu rovnáť s Bečkami alebo Áčkami. Nevieni, kolli C-čkári pracovali roku 1955 v OKK, avšak je ich dosť málo len preto, že s QRP počítajú so slabým umiestnením a nevedia, že i keď sa slabo umiestnia, tak nadobudnú dobrú prax v tom, ako sa majú prispôbiť rôznym variantom pri navádzovaní spojení, dostanú akýsi lepší a citlivejší čuch, čo sa vždy vyplatí, zvlášť neskoršie pri súťažiach.

Tx som mal Clappa s RV12P2000 + medzistupeň s RV12P2000 a PA s LV1, anodové napätie som behom roka zvyšoval z 300 V až na 800 V. Anténny člen som mal Pi článok a anténu Fuchs 40 m. Pásmo som prepnal prepínačom cievk. Všetko som mal zabudované v panelovej konštrukcii, ktorú

som si vyvojove už prispôbil na zvýšenie neskoršie v tr. B a na fone. Taktiež prijímač mám v tejto panelovej konštrukcii, takže všetko tvorí celok, kde mám celé zariadenie v jednom kuse. Prijímač používam zariadení EK a na 160 som mal Torn.

To by bolo o mojej práci v OKK 1955, kedy som získal toľko skúseností z navádzovania spojení s QRP txom, že to sa nedá porovnať, keď si človek sadne k nejakému QRO.

Dopis soudruha Ondruše, OK3QO dokazuje, jak i s malými prostriedky, ale veľkou láskou k veci, lze překonat všechny potíže. Pro začátečníky a koncesionáře tř. C jsou jeho poznatky více než poučné.

Ty nešťastné QSL!

DL1BA, lístkař DARC, vyslovil náčelníkovi Ústředního radioklubu obdiv a dík za vzornou práci lístkaře URK, od kterého dostává nejpravidelnější QSL listy. Rádi zaznamenáváme. Ale... **OKK 1955 a QSL** - ... dnes před závěrkou mi chybí 30 lístků, některých dost důležitých pro násobice. Jsou mezi nimi i OK2AG, OK2KJ, OK1NB atd., OK1FB, OK1PN ... (stěhuje si OK3AL). ... a teď amatéři, kteří se asi přičinili, že se neutržím na třetím místě v P-OKK 55. Jsou to OK2UN, OK1KBV, OK1AMP, OK2KKO, OK1GM/3, OK3KMP, OK1CH, OK3TA, OK3IP, OK2SG, atd. Vedu si řádný staniční deník a jen mne mrzí, že mezi nepořádnými jsou i zkušené amatéry, kteří by měli být vzorem ostatním a ani si nevzáli k srdci můj článok v A. R., kde píši o trampotách RP posluchačů ... (píše OK2-135214) ... QSL listy jsem neobdržel od těchto stanic: OK1KCI, OK1KBV, OK1KCR, OK2KBA, OK1KFA, OK1KKH (2x), OK1KJP, OK3KKE, OK2KRG, OK2KTB, OK2KVS, OK2GY, OK1KK, OK3IP, OK2KJ (2x), OK1AKZ, OK1MIR atd. ... (zpráva OK3KEE). ... rozesláno 635 lístků, vrátilo se jich jen 608. Nevráceno zůstalo 27 QSL včetně upomínek od 18 stn. Tyto bych rozdělil do dvou skupin. Jednak stanice, od nichž mám potvrzeno alespoň některé pásmo a vyžiení dalších mi zůstali dlužní: OK1KRI, OK2KLI, OK3RD a OK3KUS. Konečně jsou to stanice, které moje posluchačské listy včetně upomínek vůbec ignorovaly a patřily by na pranýř: OK1KAD, OK1KAC, OK1KBV, OK1KCI, OK1GM, OK3MD, OK1KOZ, OK2RZ, OK2SG, OK2TA (dvě pásma), OK1KUA, OK1ZJ, OK1ZM/3 a OK2KZC ... (píše posluchač OK2-105626). ... mnoho stanic, které QSL slibily, jej neposlaly ani po čtyřech urgencích ... (upozorňuje OK1EB). ... přestože byly několikrát výzvy ve vysílání OK1CRA, mnohé stns nezaslaly dodnes své staniční listy ... (zpráva OK1KLV). ... chybí nám dosud listy od OK2KBA z 4. 6. 55, OK1KIN ze 17. 4. 55, OK1KPA ze 4. 6. 1955 atd. ... (oznamuje OK1KCG) ... umístění mohlo být lepší, kdyby všechny stanice řádně potvrdzovaly QSL. Zaslali jsme vesměs odpovědní listy a ani ty se všechny nevrátily. Jsme poškození asi o 630 bodů ... (sděluje OK2KOS) ... atd.

Těchto několik poznámek, které jsou jen zlomkem ostatních podobných, ukazuje na - mírně řečeno - neukázněnost jednotlivců a špatnou organizaci v kolektivních. Jsme zvědaví spolu se čtenáři, jaká opatření obvinění učiní, aby se jejich práce zlepšila. Soudruzi, čekáme na vaši odpověď!

Závazek ops OK1KCR: „Naše kolektivka soutěží v OKK 1956 na 1,75 a 3,5 MHz. Abychom podpořili kvalitu soutěže, zavázali se všichni naši operátoři, že vyplní QSL-listy ihned po ukončení práce u stanice. Náš lístkař se potom mohl zavázat, že bude každou neděli odesílat listy za spojení z předchozího týdne. To platí i o listech pro RP. Závazek je plněn svědomitě od začátku tohoto roku. Sami však nemáme ještě potvrzení za spojení z ledna t. r. a tak z 3000 bodů můžeme hlásit zatím jenom 1054 bodů. Oceňujeme dobrou práci QSL-služby Ústředního radioklubu. Zvláště před termínem (do 15. každého měsíce) příkládá QSL služba listy téměř do každé zásilky, která nám přichází.“

Kdyby každá stanice kolektivní i jednotlivce si takto počínala, odpadly by náky, hubování a výčty stanicím, které ještě stále si neuvědomují odpovědnost vůči druhým, poškození je nebo znemožňují regulérnost soutěží. Je jich bohužel stále dost a URK hodlá posílání lístků jím připomenout stejně, jako činí při narušování závodů stanicím, které neposílají deníky ze závodů: dočasným zastavením činnosti.

A k tomu poznámka redakce: Vyplní a odeslat staniční listy ihned po skončení práce se musí stát takovou samozřejmostí, jako je vypnutí proudu! Takovým znakem slušného chování, jako je pozdrav! Takovým návykem, jako je denní čištění zubů. Je s podivem, že se k tomu někdo zavazuje. Budeme-li muset soutěžit v plnění samozřejmé povinnosti, znemožníme všechny soutěže.

Oprava. VAR č. 2./56, strana 63, rubrika „Zprávy z amatérských pásem“, mělo být správně uvedeno: „UQ2AF a UQ2AG jsou operátorky z Rigy...“. Jedna z těchto soudružek již vysílá. Značka UQ2AN, jak bylo mylně vysazeno, patří s. Bruno Grejžovi z Rigy.

Píše nám Lad. Žáček, OK1-032084

Při hodnocení loňské soutěže P-OKK jsem si pro zajímavost shrnul několik statistických čísel, jak pracovaly stanice v krajích naší republiky. Nechci ovšem tvrdit, že všechna tato statistická čísla jsou směrnatná, hlavně pokud se týče počtu stanic, které jsem zachytil v jednotlivých krajích, ale určité měřítko to přece jenom je. Je i na ostatních posluchačích, kteří se soutěže zúčastnili a leccos na pásmu slyšeli, aby své poznatky s pásem sdělili ostatním soutěžícím a nenechávali si je pro sebe. Naším sou-
těžím to jistě prospěje.

A nyní pořadí krajů, jak se mi projeví na pásmu 3,5 MHz, kde se nejvíce pracovalo. Zde jsem vzal celkový počet registrovaných stanic v jednotlivých krajích a procentuálně porovnal k počtu stanic zachycených (QSL).

Projevilo se mi to takto:

Pořadí	Kraj	Zachycený růst (QSL)	%
1	Prešov	7	100 %
2	Nitra	6	99 %
3	Jihlava	8	65 %
4-6	Bratislava	23	62 %
	Gottwaldov	19	62 %
	Pílec	17	62 %
7	Liberec	18	57 %
8	Ostrava	16	55 %
9	Košice	5	52 %
10	Ústí		
	n. Labem	17	50 %
11-13	Karlovy Vary	11	49 %
	Pardubice	8	49 %
	Hradec Králové	7	49 %
14	Zlín	2	48 %
15	Olomouc	12	47 %
16	Brno	21	42 %
17-18	B. Bystrica	5	37 %
	Československé Budějovice	10	37 %
19-20	Praha- město	46	31 %
	Praha- venkov	22	31 %

Nejhorší reporty jsem zaznamenal u těchto stanic: OK3VU 368, OK3KEE 558.

Některé stanice mě poškodily nezasláním QSL listků, třeba jsem je - a mnohé jiné - několikrát upomínal: OK1YN, OK1KAD, OK1KMK, OK1HF, OK1KUA, OK1KRL, OK1BT, OK1KO, OK1KVX, OK1SF, OK2KBU a OK3IP.

Pořadí krajů:

Praha-město	7 nepotvrzených QSL
Karlovy Vary	2 „ „
Ústí n. Labem	1 „ „
Brno	1 „ „
B. Bystrica	1 „ „
Praha-venkov	1 „ „

Zde nutno poznamenat, že potvrzování QSL listků se proti předchozímu roku 1954 značně zlepšilo. Mých 13 nepotvrzených QSL ze 400 zachycených to nejlépe dokazuje. Bude to však ještě lepší, až všechny naše stanice budou potvrzovat odpovědné QSL ihned, čímž ušetří našemu průmyslu hodně kg papíru a odesílatelů nervy.

Pro zajímavost uvádím též 3 státy v Evropě, od kterých jsem obdržel nejvíce QSL během roku 1955 a též 3 nejhorší.

Nejlépe země DM + DJ + DL 25 QSL, SP 12, HA 6. Nejhorší UA z 32 zachycených QSO 3 QSL listy, LZ z 12 QSO 0 QSL, YO z 10 QSO 0 QSL.

Nakonec bych chtěl připomenout, že časopis OZ loňského roku otiskl taktéž tabulku států v odeslání QSL listků, kde OK stanice byly hodnoceny mezi nejlepšími. Je na všech našich stanicích, aby si tuto dobrou pověst v mezinárodním styku stále udržely. Neměly by se stát případy, kdy naše stanice klidně dělá QSO, ale vůbec ji nenapadne, že by si měla dát zhotovit razítko. A takových případů je rozhodně víc, ačkoli by být neměly. Až vymizí těchto několik „černých skvrn“ z našich pásem, potom bude OK na pásmu oblíben.

*

A nakonec poděkování všem, kteří přispěli, a výčítařům, kteří mají podíl na posledním vynechání našich hlídek z „technických důvodů“: 91 pří-
pomínek, zpráv a hlášení přišla po termínu. Nemohla být proto otištěna. I když je dnes naše hlídka bohatší, mohli jste mít informace o měsíce dříve a spojení třeba již „v kapse“. Záleží na vás. Dodr-
žujte termín 15. každého měsíce. A stanice, které právě nesoutěží, nám nemají o sobě opravdu nic co říci?

OK1CX

VLNY KRÁTKÉ a ještě kratší

První Polní den v SSSR

V SSSR se v poslední době věnuje zvýšené úsilí rozšíření amatérského provozu na VKV pásmech, která sice pro radioamatérský provoz byla již dávno uvolněna, ale dosud byla velmi málo používána. Dokladem toho je jednak uvolnění mezinárodních VKV pásem 144 a 420 MHz namísto pásem 190 a 580 MHz a dále větší počet článků z oboru VKV v časopise RADIO. V posledních číslech se tam objevují články o činnosti zahraničních stanic na VKV, hlavně z Polska a CSR. Jak se zdá, je CSR považována mezi sovětskými amatéry za jakousi VKV „velmoc“. Byl a je to hlavně náš Polní den, jeho organizace, velké množství stanic které se zúčastňují a dosažené výkony jak vzdáleností, tak provozní, které nám získaly obdiv sovětských soudruhů.

Takovým prvním vyvrcholením VKV činnosti v SSSR je I. Polní den, který bude pořádán ve dnech 21. a 22. července. Stanice radioklubů DOSAAF budou soutěžit o putovní pohár časopisu RADIO. Soutěže se mohou zúčastnit stanice Sovětského svazu a lidové demokratických zemí, a to jak stanice kolektivní, tak stanice individuální. Kolektivní stanice musí mít nejméně 3 členy. Vlastní soutěž má dvě části. První část je soutěž dálkových spojení. Začíná 21. 7. ve 1400 SEČ a končí 22. 7. ve 1400 SEČ. Druhá část je soutěž rychlostní a trvá 1 hodinu od 1400 do 1500

SEČ 22. 7. Stanice musí být umístěny mimo obytné budovy a nesmí používat síťového napájení. Soutěží se na pásmech 38÷40 MHz, 144÷146 MHz a 420÷425 MHz fone, cw a icw. Příkon je omezen na 10 W na pásmu 38÷40 MHz a na 5 W na ostatních dvou pásmech. Je povoleno pracovat na všech třech pásmech současně. V první části závodu je možno navázat s každou stanicí jen jedno spojení na každém pásmu. V druhé části, rychlostní, je možno navázat s každou stanicí na každém pásmu dvě spojení. Při hodnocení bude postupováno tak, že základní bodování na pásmu 38÷40 MHz bude na 144 MHz násobeno třemi a na 420 MHz devíti. Za telefonní spojení je počet bodů dvojnásobný. Za nejlepší umístění bude udělen putovní pohár časopisu RADIO



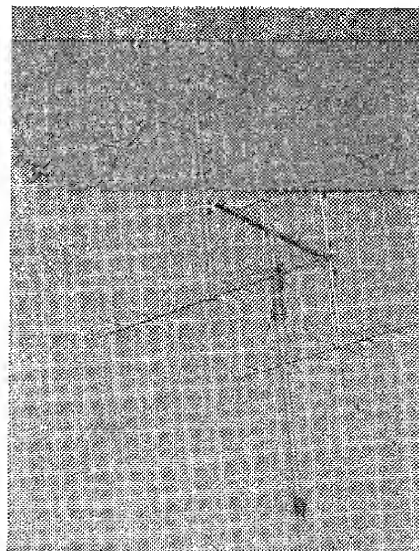
Ops OKIKRS K. Jordán a J. Michálek se zařízením na 144 MHz o PD 1955

a putovní pohár Ústředního radioklubu.

Jak je vidět, jsou podmínky téměř stejné jako pro náš PD. Výhodou je jistě ta okolnost, že první část, která není rozdělena na několikahodinové intervaly, je skutečně soutěž dálkových spojení, kdy je možno využít do krajnosti případných příznivých podmínek šíření. Zatím je ještě dost nepravděpodobné, že by se podařilo již letos navázat spojení se sovětskými amatéry na 144 nebo 420 MHz. Přesto však by se naši amatéři jistě dobře umístili, kdyby se této soutěže ve větším počtu zúčastnili. Naši RP posluchači mohou využít příznivých podmínek způsobených zvýšenou sluneční činností a pokusit se o zachycení sovětských stanic v pásmu 38÷40 MHz.

Jednotné evropské soutěžní podmínky pro VKV

Abychom umožnili všem, kteří se zabývají o vážnější a náročnější práci na VKV, účast na mezinárodních soutěžích, uveřejňujeme jednotné soutěžní podmínky, tak jak byly schváleny na evropské konferenci VKV pracovníků v Bruselu dne 19. a 20. 11. 1955 (viz



Směrovka OKISO pro 420 MHz, s níž dosáhl loni velmi pěkných výsledků s prostým bateriovým zařízením

AR č. 4). Upozorňujeme, že tyto podmínky platí zatím jen pro soutěže pořádané některou z evropských zemí, která je členem IARU. Těchto soutěží se však mohou zúčastnit amatéři ze všech evropských zemí, bez ohledu na to, jsou-li členy IARU či ne. Věříme, že se těchto soutěží bude úspěšně zúčastňovat stále větší počet československých stanic a že se OK značka stane na VKV pásmech zrovna tak běžnou, jako je na KV pásmech.

Soutěžní podmínky

1. Všeobecně: Každý rok budou pořádány členskými zeměmi IARU (I. oblast) jen 4 VKV soutěže. První 3 budou subregionálními závody, jejichž úkolem je zvýšit VKV činnost ve všech členských zemích. Těchto závodů se mohou zúčastnit i stanice zahraniční. Čtvrtou soutěží je „Evropský VKV Contest“, který bude pořádán každý rok jinou zemí.

2. Rozdělení soutěže: V rámci každé soutěže budou hodnoceny tyto kategorie stanic:

- a) provoz jen na jednom pásmu, stálé QTH,
- b) provoz na více pásmech, stálé QTH,
- c) provoz jen na jednom pásmu, přechodné QTH,
- d) provoz na více pásmech, přechodné QTH.

Stanice nesmějí změnit během soutěže své QTH. Značka stanice vysílající z přechodného QTH musí být upravena tak, aby bylo zřejmé, že stanice vysílá mimo své stálé QTH (u nás na př. OKISO/1, v DL na př. DL6MHP, v OE OE1EL/P a pod.). Každá stanice může být obsluhována jedním nebo více operátory, při čemž však musí být používáno jen jedné značky. Každý operátor musí mít oprávnění k obsluze vysílače. Stanice, vysílající ze stálého QTH, musí toto udávat při spojení. Stanice vysílající z QTH přechodného musí udávat vzdálenost a směr od nejbližšího města. Maximální povolený příkon podle koncesního oprávnění.

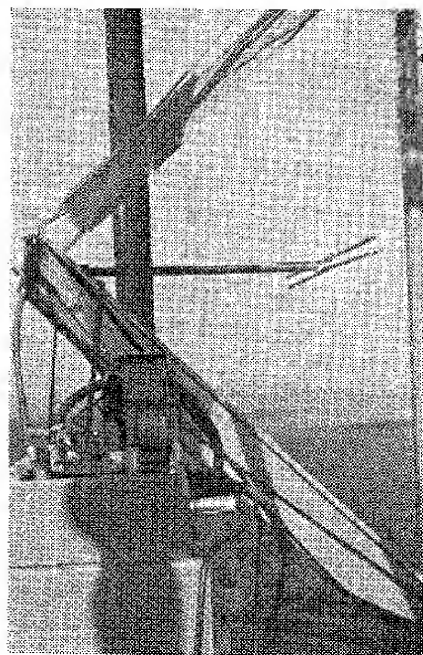
3. Data: Od roku 1957 budou 4 soutěže pořádány vždy první sobotu a neděli v měsících červnu, červenci, srpnu a září (data letošních soutěží viz dále).

4. Čas: Soutěže začínají vždy v sobotu v 1900 SEČ a trvají do neděle 1900 SEČ.

5. Počet spojení: Na každém pásmu je možno uskutečnit s každou stanicí několik spojení, ale pouze jedno platí do soutěže.

6. Druh provozu: A1, A2 nebo A3.

7. Kontrolní skupina: Během spojení musí být vysílána kontrolní skupina, sestávající z RS nebo RST a pořadového čísla spojení, které je při prvním spojení/001. Spojení platí jen tehdy, byla-li přijata správně kontrolní skupina.

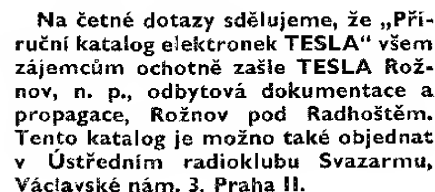


Vysílač pro 220 MHz s rohovou anténou sm OKIKRS o PD 1955 na Loučnu u Duchcova

190

Tyto podmínky na 28 MHz budou indikátorem možnosti odrazu radiových vln od mimořádné vrstvy E i na kmitočtech vyšších a tedy i tolika soudruhy sledovaných dálkových podmínek pro televizi. V červnu bude totiž opět letní „sezóna“ dálkového televizního příjmu a na rozhraní mezi černem a černcemem padne největší výskyt mimořádné vrstvy E nad Evropou a tedy i největší počet zachycených zahraničních televizních vysílačů.

mistr radioamatérského sportu.



Nové rozdělení výcvikových pomůcek - Z Lipského jarního veletrhu - Zkušenosti s transceivrem Lilint - Základy sdělovací techniky - Stráda

AMATÉRSKÉ RADIO Č. 6/56

soutěž amatérů NDR – Měřidlo kmitočtu – Jak pracuje krátkovlnný vysílač – Výpočet kmitového obvodu – Osvědčený amatérský sedmnáctiobvodový superhet – 60 hodin na výcvik v dálkopisu je málo – Rozvod signálu v učebně telegrafních značek – Drobnosti pro dílenskou praxi – Radio v námořní službě.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 4/56

Elektronika při výstavbě národního hospodářství – Přehled šíření VKV – Příspěvek k diskusi o standardizaci – Dosimetry – Zasedání CCIR ve Varšavě 1956 a jeho program – Thermobatetrie pro napájení přijímačů – Iontová past – Magnetická paměť zvyšuje výkon elektronických počítačů strojů – O stavbě transistorového přijímače – Varhany Consonata – Nová konstrukce mř zesilovače v televizoru – Nové ceny radiomateriálu – Návod na stavbu magnetofonu – Měření citlivosti televizorů – Návod na stavbu 12. elektronového televizoru – Měření kmitočtu metodou harmonických – Zlepšení příjmu VKV v přijímači Eisenach.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 5/56

Šíření KV – Lipský jarní veletrh ve znamení zahraničního obchodu – Vícekanálové zesilovače – Radioměřský agregát pro VKV – Studiový gramofon – Nové germaniové diody WF – Elektronický registrační přístroj s kompensací – Generátor schodových kmitů pro proměňování transistorů – Vlastnosti žebrových anten – Tlačítkový agregát EZs 0125 – ECC83, UF80 – Kurs rozhlasové techniky – Kronika sdělovací techniky.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 6/56

Šíření VKV – Šestá pětiletka SSSR – VKV a televizní anteny – Přehledná tabulka výrobků radiopřemyslu v r. 1956 – Osvobození od placení rozhlasových poplatků – Několik nových typů NTC odporů a varistorů – Sdělovací zařízení pro doly – 50 Hz generátor pro napájení gramofonu ze ss síť – Navrhování nomogramů – K padesáti letí vynálezu elektronky – Zesilovač mikroprůdu – Kufříková souprava pro televizní opraváře – Technika polovodičů – Stereofonická reprodukce s deskou – Barevná televize v Americe – Zlepšení výkonu přijímače Rochlitz – Nové zapojení zpětné vazby pro KV audion – Kurs televizní techniky – Kronika sdělovací techniky.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 7/56

Šíření KV – Musíme se chránit před žháří – Lipský jarní veletrh – Nová studia berlínského rozhlasu – Kurs rozhlasové techniky – ECF82.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 8/56

Šíření VKV – Cesta k lepšímu životu – Zařízení pro mixáž programů na pásky bez stříhu – Popis magnetofonu TONI – Hudební skříň Siemens Kammermusik Z 59 – Zajímavé zapojení omezo-vače pro FM – Zařízení k fotografování jednotlivých obrázků s obrazovky televizoru – Nevývážený Wheatstonův mostek – Zemřel Heinrich Barkhausen – Návod na stavbu kondenzátorového mikrofonu – Data germaniových usměrňovačů a plošných transistorů výroby závodu Carl von Ossietzky – Foster-Seeleyův diskriminátor ve zvukové části televizoru – Měření kolísání rychlosti pásku – AM-FM zkušební generátor PG1 – Návrh KV superhetu – Mikrovlonné kanály pro několikanásobnou telefonii – Kurs televizní techniky – Kronika sdělovací techniky.

Nachrichtentechnik (NDR) č. 2/56

Záznam televizních programů na 16 mm filmu – Anodová modulace – Síla pole a jeho rozdělení v mezeře nahrávací hlavy bez pásky a s páskou – Kmitočtová závislost šíření vln ve vodivém mediu – Kompensace nelineárních skreslení – K dimensování RC filtrů – Zjišťování amplitudových poměrů v oboru velmi vysokých kmitočtů pomocí měrného vedení při neznámé charakteristice indikátoru – Kaskádový audion.

Nachrichtentechnik (NDR) č. 3/56

Výpočet výkonu magnetronu – Charakteristiky transistorů – Otázky gradace televizního obrazu – Kmitočtová závislost šíření vln ve vodivém mediu – Počítací stroj s transistory a magnetostrikční pamětí – Použití Mathieových funkcí k výpočtu rozdělení pole anteny z jejího směrového diagramu – Elektronické zařízení k řešení polynomiálních rovnic – Patentová hlídka.

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inzerát si sami vypočítáte a poukážete na účet č. 01006-149/095 Naše vojsko, vydavatelství n. p. hosp. správa, Praha II, Na Děkaně č. 3. Uzavíráte vždy 17. t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Necpomeňte uvést plnou adresu a prodejní cenu. Pište čitelně.

Prodej:

100 % KwEa (1700), E10L (450), EBL2 (250), STV280/40 (45), DS320 (30), RES094 (20), KF3-4, KBC1, DF11-21-22, DC11 (50), DDD11-25, D1121 (60), 80 % DDD11, DCH11 (40), Hledám FuHw 24-170 MHz, kříž. navij. Mika, Dešná 14, p. Slušovice.

Tov. Talisman (390), bat. kom. 9el. super 5 rozsah 10-400 m (550). Novotný V., Třebíč, Gottwaldovo nám. 27.

Seleny 330 V/0,3A, RD24Ta (a 25), kuproxy 250 V/0,3A (a 20), elim. 800 V/0,2A (300). Foltýn, Praha XIX, Dejvická 31.

2 fotony Philips T 35 12 (infč) (a 50) a elektronky (úplně nové) 12QR50 (250), 7QR20 (160), 1432, 367 (a 65), DCG 4/1000 (40) a 2 x tyto: 4654, 61.50 (a 50), CB242, 13TA31 (a 40), EF24, 1H33, 3L31 (a 35), 6CC81, CO257, 1L33 (a 30), 6F32, 6L31 (a 25), 2K2M, 6H31, 6B31, 6BC32, 1AF33, 1F33 (a 20), 6F31, 6Z31 (a 15). J. Konvička, Kuncice p. O., o. Frenštát.

Torn Eb s vibr. EWb (600), zesil. 25 W Telegrafia (1000), E216 pro 80 m osaz. (300), franc. vř díl 4x6K7, 6 rozsahů (250), bat. příj. E382bF osaz. (200), Spez. 173N, 175+750 kHz bez el. (100). V. Cacký, Suchbát u Prahy, K Háji 17.

Rozhlasový zesilovač 100 W tov. výr. (3000). Lexa, C. Budějovice VIII, Jaroše 88.

Šlapací dynamo se stojanem 5 V – 300V/300 W (400), Karlik (100), vibrátor 2,4 V – 120 V (100). Svazarm, Okresní radioklub Vsetín 308.

Sporákové plotýnky Praga, úplně nové pro napětí 120 V, Ø 220 mm (170), Ø 180 mm (130), Ø 140 mm (100). Jar. Štěpán, Štípa 264.

Elim. v kov. skříně 350/270 V, 120 mA, 150 V stabil. (250), multivibrátor, zkoušečka (145), el. 5xEP14 (30), fréz. kond. jednoduché 125 a 180 pF (20). J. Roth, Na Spravedlnosti 20, Písek.

Radiosoučástky, elektronky, časopisy. Krátké vlny, Radioamatér, různé příručky (1000), pomocný vysílač (oscilátor) SG50 (500), Omega II (500) i jednotlivě. J. Rajchert, Teplice Lázní II, Scheinerova 17.

Tónový generátor 20+17 000 Hz, skreslení 0,5 % s el. volmetrem podle Philips GM 2308 (1500), nabíječ Křizík 12 V/2 A nový (100). Vávra V., Praha-Karlín, Křizíkova 74.

RA 49, 50, 51 (a 32), AR 54, 55 (a 36), koupím RA 1/46, příp. cclý. J. Havlík, Bzenec 341.

Stavebnice nejlep. bater. super Tesla 508B 5 z 7 elektr. 3 roz. kr. a stř. dřev. lešt. skříní, kompl. bez elektr. (400), kufří, skříní pro stavbu el. gramofonu Tesla GE 2 s repro (160). Talisman export. zcela nový, bílý 2 roz. kr. a stř. (500). Petráž, Plzeň, U redemptoristů 6.

2xLB8 (a 240), 2x el. Tesla RL15A (a 80), rot. měn. 12 V 250 V/125 mA (220), rot. měn. 12 V/500V/60 mA (220), několik selen. usměr. 500V/0,5 A (a 60), 500 V/2 A (150). Rádl M., Horní Lukavice 24, p. Dolní Lukavice.

Magnetofonové hlavičky kombinované, nahrávací, přehrávací, mazací, půlstopé, vět. oscil. cívký, zapoj. plánu (179). Přípravuji kompletní mech. stavebnici magnetofonu pro rychl. 19,5 cm. Dotazy zodpoví Hrdlička J., Praha I, Rybná 13, tel. 62841.

Několik pájecích pistolí s osvětlením (130). Tom J., Brno 25, Kluchova 1.

K televizoru 4001 vychyl. cívký, fokus. cívký, síť. trafo, iont. past, 6L50 s obj. 1Y32 vše nové s 30 % slevou (250). J. Adam, Letovice, Pražská 319 Mor.

Superhet tov. výroby zn. REL 3+2 (600), cívk. souprava nová AS4 (40), 2 staré přijímače neosazené (a 80). M. Poděst, Uherský Brod 1315.

Příj. selsyn Ln 26973 5 kus. (a 50), síť. trafo: Pr. 220 V sek. 2x500 V, 4 V 3 A, 4 V 2,5 A (150), rot. měnič U10E (250). J. Krátký, Hliník n. Hronem č. 265.

Opravy reproduktorů provádí A. Nejedlý, mechanik. Praha 2, Štěpánská 27, tel. 228 785.

Nové elektronky 4x ECH21 (a 32), 3x EF22 (a 22), 3x EBL21 (a 34), EM 11 (a 22), RV12P2000 (a 15), gramo bez skříně (150). Ing. H. Smetana, Praha 9, K. Moravíně 3.

Nepoužité 2x P700 a 2x RL1P2 (a 25). J. Krug, Skuhrov n. Bělou.

Magnet. hlava komb. pre mikrozáznamy na pol pás v jednom kryte, kryt permalloy + 1 mm želez. plech komb., okolo 300 mH (150). Oscil. cívka (15), síť trafo s malým rozptylem pro magnetofon predimens. (75) a 90 % RL12P35 (30). Potřebuji 8mm premitačku Sommer alebo OP8. J. Šali, Komárno, Sídliisko I. blok III.

Koupě:

Potřebuji nutně E442, C443, E424N 506. P. Masný, Sanatorium Kostelec n. Č. lesy.

K. V. 1946 až 1951, AR 1952 až 1954, úpiné ročníky, naviazané, zachovalé. Fr. Minar, Konstantinova 18, Prešov.

Výměna:

Torn EB za EK3, HRO neb pod. příp. dopl. Ing. Štanc, Příbram II/154.

Dám MWEC s kvalit. konvertorem 3,5+30 MHz stabil. zdroje za HRO-KST příp. i jiné tovární komun. super, zašlete popis. Wiesner, Sobrova 846, Písek.

Za KV 51/1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, RA 44/1, 2, 45/9-10, 11-12, 47/1 dám AR 52/12, 53/7, RA 46/5, 6, 8, 12, 47/8, 11, 48/1, 3, 10, 11, 12 neb přod. (a 3). V. Novák, Nábř. leg. 9, Praha 16.

Torn EB nebo E10aK dám za přijímač kS1 i vrak nebo prod. (500). M. Kopačka, Praha 10, Třebostovská 987.

Za synchron. gramomotor 78 ot. dám asynchron. gramomotor Křizík, obojí v chodu. V. Malát, Praha 12, Americká 37.

OBSAH

Jak dále?	161
Děvčata, ozvěte se!	162
I. všesvazový závod žen o cenu časopisu Radio	162
Přípravujeme mezinárodní rychlotelegrafní závody	163
I. okresné preteky radiostv. v Piešťanoch	164
Hodnocení I. pohotovostního závodu	164
Jde to u vás také tak?	165
Technici našli další studený spoj	166
Několik dobrých námětů pro konstrukci magnetofonů	168
Síťový napáječ pro bateriový přijímač MiniBat	169
Germaniové plošné diody	170
Shudební baterie	171
Zemřel Heinrich Barkhausen	171
Širokopásmová směrovka pro KV a VKV	172
Dokonalé VFO-super VFO	175
Účinný vř filtr v síťovém přívodu	176
Grid-dip pro 420 MHz	177
Jednoduchý vlnoměr pro VKV	178
Intermodulační skreslení a způsoby jeho měření	180
K problému rychlého přeladování vysílačů	181
Rychlé měření kapacity	182
Seieny a s nimi zacházet	183
Zajímavosti ze světa	184
Kviz	186
S klíčem a deníkem	187
Ty nešťastné QSL!	188
Vlny krátké a ještě kratší	189
Šíření KV a VKV	190
Přečteme si	191
Četli jsme	191
Malý oznamovatel	192

III. a IV. strana obálky: Lístkovnice – data elektronky Tesla 6F36.

Na titulní straně prototyp magnetofonu Supraphon, jehož výroba má být zahájena v příštím roce.

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkaně 3. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František Smolík s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Karel KRBEČ, Arnost LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Inzerční oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkaně 3. Tiskne NAŠE VOJSKO n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. června 1956. – A • 11349 PNS 52